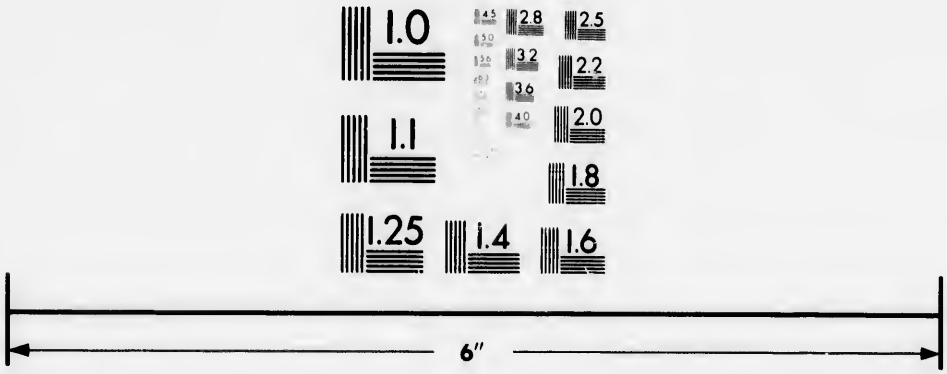
IMAGE EVALUATION
TEST TARGET (MT-3)



Photographic
Sciences
Corporation

23 WEST MAIN STREET
WEBSTER, N.Y. 14580
(716) 872-4503

Technical and Bibliographic Notes/Notes techniques et bibliographiques

The Institute has attempted to obtain the best original copy available for filming. Features of this copy which may be bibliographically unique, which may alter any of the images in the reproduction, or which may significantly change the usual method of filming, are checked below.

L'Institut a microfilmé le meilleur exemplaire qu'il lui a été possible de se procurer. Les détails de cet exemplaire qui sont peut-être uniques du point de vue bibliographique, qui peuvent modifier une image reproduite, ou qui peuvent exiger une modification dans la méthode normale de filmage sont indiqués ci-dessous.

- [ ] Coloured covers/ Couverture de couleur
- [ ] Covers damaged/ Couverture endommagée
- [ ] Covers restored and/or laminated/ Couverture restaurée et/ou pelliculée
- [ ] Cover title missing/ Le titre de couverture manque
- [ ] Coloured maps/ Cartes géographiques en couleur
- [ ] Coloured ink (i.e. other than blue or black)/ Encre de couleur (i.e. autre que bleue ou noire)
- [ ] Coloured plates and/or illustrations/ Planches et/ou illustrations en couleur
- [ ] Bound with other material/ Relié avec d'autres documents
- [ ] Tight binding may cause shadows or distortion along interior margin/ La reliure serrée peut causer de l'ombre ou de la distortion le long de la marge intérieure
- [ ] Blank leaves added during restoration may appear within the text. Whenever possible, these have been omitted from filming/ Il se peut que certaines pages blanches ajoutées lors d'une restauration apparaissent dans le texte, mais, lorsque cela était possible, ces pages n'ont pas été filmées.
- [ ] Additional comments:/ Commentaires supplémentaires:

- [ ] Coloured pages/ Pages de couleur
- [ ] Pages damaged/ Pages endommagées
- [ ] Pages restored and/or laminated/ Pages restaurées et/ou pelliculées
- [x] Pages discoloured, stained or foxed/ Pages décolorées, tachetées ou piquées
- [ ] Pages detached/ Pages détachées
- [x] Showthrough/ Transparence
- [x] Quality of print varies/ Qualité inégale de l'impression
- [ ] Includes supplementary material/ Comprend du matériel supplémentaire
- [ ] Only edition available/ Seule édition disponible
- [ ] Pages wholly or partially obscured by errata slips, tissues, etc., have been refilmed to ensure the best possible image/ Les pages totalement ou partiellement obscurcies par un feuillet d'errata, une pelure, etc., ont été filmées à nouveau de façon à obtenir la meilleure image possible.

This item is filmed at the reduction ratio checked below/
Ce document est filmé au taux de réduction indiqué ci-dessous.

10X		14X		18X		22X		26X		30X	
							✓				
	12X		16X		20X		24X		28X		32X

MINES

ET

MINÉRAUX

DE LA

PROVINCE DE QUÉBEC

PAR

J. OBALSKI

INGÉNIEUR DES MINES DU GOUVERNEMENT

1889-90

INTRODUCTION.

Le présent travail a pour but de réunir tous les renseignements d'une nature pratique que nous possédons sur les minéraux de la province de Québec, renseignements qui se trouvaient jusqu'à présent dispersés à travers les rapports de la Commission Géologique d'Ottawa, ainsi que dans ceux du département des Terres de la Couronne de Québec et dans des rapports privés. C'est à ces diverses sources que nous avons puisé, ayant soin d'élaguer toutes les matières étrangères au but de notre travail ou n'offrant qu'un intérêt purement scientifique, et ajoutant à ces données tout ce que nos observations personnelles, pendant audelà de huit ans d'explorations et d'études, nous ont appris sur ce sujet. Nous n'omettrons pas, du reste, de signaler au besoin les origines de nos renseignements.

Quant aux différentes espèces minérales, nous avons indiqué aussi exactement que possible les points de la province où elles se rencontrent et où elles sont exploitées. A la fin de ce volume, on trouvera une table alphabétique propre à faciliter les recherches et indiquant toutes les localités mentionnées dans ce travail.

Nous avons visité presque toutes les mines mentionnées au cours de cet ouvrage, et nos renseignements puisés aux meilleures sources sont de date toute récente.

Quant à la production minière de la province et aux chiffres de notre exportation dans les différentes contrées du globe, les sources officielles de statistiques sont les tableaux du commerce et de la navigation publiés par le ministère des douanes d'Ottawa ; mais, comme ces tableaux, en ce qui concerne chaque province du Dominion, ne donnent que les chiffres d'exportation par les différents ports d'expédition et que ces chiffres, dans la plupart des cas, diffèrent sensiblement de la production réelle de ces provinces, nous n'avons cru devoir nous en servir que dans certains cas spéciaux indiqués plus loin. D'ailleurs, la plupart des compagnies minières consultées par nous au préalable sur ce sujet considèrent comme exacts les chiffres de leur production respective tels que consignés ici.

La situation des mines de la province est donnée pour la période s'étendant jusqu'à la fin de 1889 et pour quelques-unes jusqu'au commencement de l'année courante.

ESQUISSE GÉOLOGIQUE.

D'après les travaux les plus récents de la Commission Géologique d'Ottawa, les terrains suivants sont les seuls représentés dans notre province.

Formation actuelle représentée par les alluvions superficielles.
" Quaternaire " " " "
" (1).....
Terrain carbonifère inférieur représenté par la formation de Bonaventure.
" Dévonien " " les grès de Gaspé.
Terrain Silurien et Cambro-Silurien représenté par la formation de Medina, de Trenton et de Chazy.
Terrain Cambrien représenté par la partie supérieure du groupe de Québec, les formations calcifère et de Potsdam.
Terrain Précambrien représenté par les Schistes cristallins des Cantons de l'Est.
Terrain Archéen représenté par les formations Huronienne et Laurentienne.
Terrains éruptifs représentés par les Granites, Syénites, Trachytes, Trapps &tc.

Les terrains laurentiens occupent la partie Nord du Golfe et du fleuve Saint Laurent et renferment le phosphate, le fer magnétique et titanique, la plombagine, le mica ainsi que les granites, les labraderites, les calcaires etc., peu exploités jusqu'à présent, mais aptes à fournir des matériaux de construction et d'ornementation. On trouve aussi à l'état cristallisé une foule d'échantillons minéralogiques très curieux.

Dans la formation huronienne proprement dite constatée aux environs du lac Témiscamingue, se trouve une mine de plomb argentifère.

Les formations précambrienne et cambrienne constituent le riche district minéral des Cantons de l'Est, où on rencontre le cuivre, le fer magnétique et oligiste, l'antimoine, le nickel, l'argent, le quartz aurifère. En plusieurs points de cette région on exploite les schistes argileux comme ardoises; les calcaires fournissent aussi de très bonne pierre à chaux et à bâtir. Dans les mêmes formations paraissent les serpentines qui fournissent l'amiante, le soapstone, le fer chromique.

Les formations siluriennes et cambro-siluriennes constituent la vallée du Saint-Laurent entre Québec et Montréal et forment la limite Nord-Ouest du district minéral des Cantons de l'Est. Elles sont particulièrement représentées par le groupe de Trenton, dans lequel se trouve le gaz naturel et où on espère rencontrer le pétrole. Les calcaires de Trenton fournissent de bonne pierre à chaux et les pierres de construction et d'appareil employées à Québec et à Montréal.

Dans la Gaspésie, nous trouvons la formation dite de Gaspé, composée de calcaires appartenant au silurien supérieur et au grès dévonien; on a reconnu le pétrole en de nombreux points de ce groupe.

La formation carbonifère inférieure (Bonaventure) est seulement représentée par de petits lambeaux sur la côte Sud-Est de la Gaspésie. C'est la limite des bassins houillers de la Nouvelle-Ecosse et du Nouveau-Brunswick, mais on n'y a pas trouvé de houille exploitable.

Les formations sédimentaires ci-dessus désignées sont couvertes, surtout dans la vallée du Saint-Laurent, de dépôts alluviaux souvent très épais, qui fournis-

(1) Les terrains entre ces deux formations n'existent pas dans la province.

sent l'argile utilisée pour briques ordinaires. On trouve à la surface de nombreux dépôts de tourbe et de minerai de fer des marais. D'abondantes sources minérales sulfureuses et salines existent aussi dans la vallée du Saint-Laurent.

Dans l'intérieur, on trouve des dépôts de marnes, de sables et de graviers.

Dans la Beauce et les comtés voisins existent des alluvions aurifères dont on a reconnu la grande richesse.

Les roches éruptives qui traversent ces terrains forment au sud du Saint-Laurent des montagnes peu élevées. Le granite gris et blanc couvre de grandes surfaces, notamment dans les comtés de Compton et de Stanstead, où il est exploité depuis longtemps : les villes de Sherbrooke, de Québec et de Montréal etc., tirent de cette source quelques uns de leurs matériaux de contruction.

Les roches diorite, dolérite, trachyte, forment les montagnes de Yamaska, Johnston, Rougemont, Montarville, Montréal, Rigaud, Brome et Shefford.

Les granites et les syénites accompagnent les roches laurentiennes dans Argenteuil, Joliette etc., et en plusieurs points de la côte Nord du fleuve et du Golfe Saint-Laurent.

MINERAIS DE FER. (1)

Les minerais de fer de la province de Québec sont très abondants et de bonne qualité ; cependant vu l'absence de combustibles minéraux, ainsi que les faibles droits d'entrée imposés sur les fers étrangers, ces minerais ne sont pas exploités ou le sont dans une très faible mesure. Actuellement, il n'y a que deux compagnies qui fondent le minerai de fer des marais au charbon de bois : les forges de Radnor avec un haut-fourneau, situées sur la rivière au Lard, à 30 milles au nord de Trois-Rivières et celles de Drummondville avec deux hauts-fourneaux sur la rive gauche de la rivière St-François, dans le canton de Grantham (Drummond.)

Actuellement, les droits d'entrée sur la fonte sont de $4.00 par tonne de 2,000 livres ; de plus, le gouvernement fédéral accorde un bonus de $1.00 par tonne de fonte fabriquée avec du minerai canadien, (2) soit une protection de $5.00 par tonne de 2,000 livres, ou $5.60 par grosse tonne. Le droit d'entrée sur le charbon bitumineux et le coke est de 60 cts par tonne, tandis que l'anthracite est admis en franchise.

Nous estimons que le moyen le plus profitable d'exploiter nos mines de fer serait d'exporter le minerai à l'état brut. Il n'y a pas de doute que les Etats-Unis, qui consomment par an des millions de tonnes de minerai, nous seraient un marché très profitable, tout en considérant que la valeur du meilleur minerai de fer rendu au fourneau ne dépasse pas $8.00 par tonne, ce qui oblige à des transports à de courtes distances ou très économiques.

Le minerai de fer a été reconnu dès les premiers temps de la colonie française. En 1737, le roi de France, Louis XIV, autorisa la "Compagnie des forges" à exploiter et à fondre le minerai dans la seigneurie St-Maurice et le fief St-Etienne, dans le voisinage de Trois-Rivières. Cette compagnie commença de suite son exploitation et établit les forges de St-Maurice. Ces établissements, après avoir plusieurs fois changé de propriétaires, tant sous le régime français que sous le régime anglais, devinrent en 1861 la propriété de M. John McDougall, de Montréal, qui les exploita jusqu'en 1883, époque à laquelle ils furent définitivement abandonnés par suite de la rareté du minerai et du combustible. On

(1) Rapport de la Commission Géologique d'Ottawa, 1866-69 (T. Sterry Hunt) 1873-74, (B. J. Harrington.) The manufacture of iron in Canada. (J. H. Bartlett.)

(2) Ce bonus sera porté à $2 du 1er juillet 1892 au 30 juin 1897.

peut dire que ces forges sont les plus anciennes du demi-continent nord-américain. Elles sont aujourd'hui la propriété de M. McDougall de Trois-Rivières.

En 1793, un haut-fourneau avec forges fut établi dans la seigneurie de Batiscan, près de la rivière du même nom, mais fut abandonné au bout de quelques années.

En 1860, MM. Larue & Cie établirent les forges de Radnor, sur la rivière au Lard, dans la seigneurie du Cap de la Madeleine. Cet établissement comportait un haut-fourneau avec fours de carbonisation pour fabriquer le charbon de bois, ainsi que des forges et laminoirs. La compagnie s'était adjoint à Trois-Rivières une fonderie pour les roues de wagons de chemins de fer. Le haut-fourneau et les fonderies, propriété d'une autre compagnie, sont encore en exploitation et fournissent des roues très appréciées. On a pu voir, à l'exposition internationale de Londres en 1862, une paire de roues ayant marché 150,000 milles, venant de cette fonderie. Au commencement de 1890, les fourneaux et fonderie sont devenus la propriété de la "*Canada Iron Furnace Co.*"

M. J. McDougall a construit, à peu près dans le même temps, un autre haut-fourneau connu sous le nom de forges de l'Ilet à peu de distance de la rivière St-Maurice, dans la même seigneurie.

En 1869, un autre haut fourneau fut construit près de la "rivière aux Vaches" dans le comté d'Yamaska, lequel a fonctionné jusqu'en 1880.

En 1880, deux autres hauts-fourneaux furent construits par MM. J. McDougall & Co., à Drummondville sur la rivière St-François, canton de Grantham, (Drummond); ils sont encore aujourd'hui en exploitation.

Dans tous ces hauts-fourneaux le minerai traité est le minerai de fer des marais (iron bog ore), très abondant dans ces régions, exploité à peu de frais et tenant environ de 40 à 50 % de fer. On employait comme combustible le charbon de bois.

En 1867, une compagnie de Montréal ("*Canada Iron Mining & Manufacturing Co.*") construisit un haut-fourneau à Hull, près d'Ottawa, en vue d'utiliser un très important dépôt de fer magnétique. Ce haut-fourneau n'a fonctionné que quelques années.

En 1873, la compagnie, "*Canadian Titanic Iron Co.*" construisit à St-Urbain, comté de Charlevoix, deux hauts fourneaux, pour exploiter un gisement considérable de fer titanique. Ces hauts fourneaux étaient chauffés au charbon de bois et reliés à la Baie St-Paul par un petit chemin de fer: ils n'ont fonctionné que fort peu de temps, n'ayant pas donné de résultats économiques avantageux.

En 1867, la compagnie dite "*Iron Moisie Co.*" construisit à Moisie (Saguenay) des fourneaux ouverts pour traiter le sable magnétique, très abondant sur la côte nord du Golfe St-Laurent. En vue d'utiliser les produits de ces fourneaux, une forge et des laminoirs furent établis à Montréal, tandis qu'à Québec on projetait une manufacture d acier devant être obtenu directement du sable par le procédé Labrèque Viger. Le sable était séparé des impuretés par le procédé du Dr H. Larue. Ces établissements demeurèrent en exploitation jusqu'en 1876, ayant fourni des produits de premier choix mais sans aucun bon résultat financier, par suite de l'élévation des droits aux Etats-Unis.

En 1872, des fours ouverts furent établis par la compagnie "*Haycock Iron Co,*" près d'Ottawa, pour exploiter un gisement de fer magnétique. Le travail n'a duré que quelques années. Les mines et les forges sont actuellement la propriété de la compagnie: "*Ottawa Iron & Steel Manufacturing Co.*"

Enfin, en 1881, la compagnie "*Canadian Iron & Steel Co,*" de Montréal fit des

essais à Hochelaga, près de Montréal, pour fabriquer directement du fer avec le minerai à l'aide du procédé du Dr Geo. Duryee, et en utilisant comme combustible le pétrole. Différents minerais de la province y furent traités, mais ces essais ne paraissent pas avoir été un succès, car les travaux sont abandonnés.

Ainsi qu'on le voit, de tous les essais faits dans la province pour la métallurgie du fer, les forges de Radnor et de Drummondville sont les seules qui subsistent encore. L'insuccès de ces entreprises, en dehors des questions financières, paraît être dû, ainsi que dit plus haut, à l'éloignement du combustible et à la question des tarifs de douane.

En 1885, une mine de fer magnétique mélangé d'hématite, située dans le canton de Bristol, (Pontiac), fut mise en exploitation par la "*Bristol Iron Co.*" dans le but d'expédier le minerai aux Etats-Unis. Ce minerai contenant une forte proportion de pyrite, on a du construire des fours de grillage qui paraissent ne pas avoir donné de résultats satisfaisants, car à la fin de 1889, la compagnie a conclu des marchés pour expédier le minerai brut aux Etats-Unis.

Jusqu'à nouvel ordre, le moyen qui nous paraît le plus sûr de tirer des profits de l'exploitation du minerai de fer serait de l'expédier à l'état brut à l'étranger, après y avoir trouvé des marchés suffisants.

Dans la province de Québec, le fer est trouvé à l'état *de fer magnétique* (en roches ou en sable,) *de fer oligiste* (compact ou spéculaire,) *de fer des marais* (bog ore.)

Sous le même titre, nous étudierons *le fer titanique, le fer chromique, et la pyrite de fer.*

MINERAIS DE FER MAGNETIQUE ET OLIGISTE.

Nous diviserons ces minerais en deux groupes: 1o ceux de la formation laurentienne, qu'on trouve dans les comtés de Pontiac, Ottawa, Argenteuil, Terrebonne, St-Maurice, etc. et sur la côte nord du Golfe St-Laurent, sous forme de sable magnétique.

2o Ceux des Cantons de l'Est, qui se rencontrent particulièrement dans les roches altérées du groupe de Québec (formation Cambrienne et Précambrienne) notamment dans les comtés de Sherbrooke, Brome, Wolfe, Beauce, Mégantic, etc.

MINERAIS DES ROCHES LAURENTIENNES.

MINE DE FER DE BRISTOL.

Cette mine, située sur les lots II, 21, 22½ N. de Bristol (Pontiac) fut ouverte en 1872, mais on n'y fit de travaux vraiment sérieux qu'en 1885, alors que la compagnie actuelle "*Bristol Iron Co.*" commença des travaux réguliers. Le minerai est un mélange de fer magnétique et d'hématite, avec une proportion variable de pyrite de fer dont le soufre peut atteindre 2½ %. La compagnie, ayant uniquement l'intention d'exporter le minerai brut et nullement de le fondre sur place, construisit en 1885 des fours de grillage réduisant la proportion de soufre

de 7/10 %. En 1888, on construisit une branche de chemin de fer de quatre milles et demi pour rejoindre le " Pontiac & Pacific Junction R. R."

En 1888-89, on construisit un autre four pour le grillage réduisant le soufre à ¼ %. A la fin de 1889, la compagnie passa un contrat de 5,000 tonnes avec option de 20,000 pour du minerai à l'état brut, qui est alors exporté aux Etats-Unis.

La compagnie emploie 60 hommes ; elle est pourvue de machines à vapeur pour l'épuisement et l'extraction et se sert de l'air comprimé pour la perforation.

La production est de 125 tonnes par jour, chiffre qui pourrait être augmenté avec un plus grand nombre d'hommes. Le gisement comporte deux veines principales, (Nord et Sud), courant dans une direction N. N. O., suivant la direction des gneiss laurentiens et montrant des épaisseurs variables mais très importantes qu'on estime à 150 et 250 pds. Ces veines, éloignées de 2 à 300 pds l'une de l'autre, ont été reconnues sur une distance d'un quart de mille. La mine a été travaillée principalement sur la veine sud par plusieurs ouvertures, dont un puits de 150 pieds avec une galerie en direction de 150 pieds et plusieurs galeries en travers de 20, 50 et 100 pieds ; tous ces travaux étant entièrement dans le minerai. Ce gisement a produit jusqu'à présent environ 12,000 tonnes.

Les analyses suivantes nous ont été communiquées par le directeur de la mine :

Fer.....	62.15	61.987	62.5	62.525	62.87	63.24
Soufre....	0.97	2.406	0.521	1.1673	2.221	1.08
Phosphore.	0.0075	0.006	0.004	"	0.014	"
Silice.....	8.52	7.32	"	"	"	"

Les deux premières analyses sont faites sur du minerai brut et les quatre dernières sur du minerai grillé.

On dit que les derniers essais de grillage ont encore réduit de beaucoup la proportion du soufre.

Analyse de la Commission Géologique d'Ottawa :

Peroxyde de fer.....	65.44
Protoxyde de fer.....	14.50
Bisulphure de fer.....	2.74
Protoxyde de manganèse..	0.11
Alumine.....	0.60
Chaux.....	3.90
Magnésie.....	0.45
Silice.....	11.55
Acide carbonique.....	1.64
Acide phosphorique.....	traces
Acide titanique.....	0
Eau.....	0.14
	100.97
Fer métallique.....	58.37
Soufre.....	1.46

Cette mine doit être considérée comme très importante, car c'est la seule mine de fer actuellement en exploitation dans la province. Il est à souhaiter que les travaux de la compagnie soient couronnés de succès, ce qui encouragerait d'autres industries du même genre.

MINERAI MAGNÉTIQUE DE HULL

Sur les lots 11 et 12 du VII rang de Hull (Ottawa) il existe dans les roches laurentiennes un dépôt très important de fer magnétique, mélangé d'hématite rouge et de graphite. Il fut exploité en 1854 par Forsyth & Co., et plusieurs centaines de tonnes furent expédiées à Pittsburg, (E. U.)

En 1867, la compagnie "*Canada Iron Mining and Manufacturing Co.*" de Montréal, construisit un haut-fourneau sur place et on y fabriqua une certaine quantité de très bonne fonte. Le minerai était traité au charbon de bois; on y essaya aussi du coke de tourbe. Le fourneau fut arrêté vers 1868, les résultats financiers obtenus n'ayant pas été jugés suffisants. On distinguait alors le minerai rouge, coloré par l'hématite et le minerai noir. Plus tard, on exploita pendant quelque temps le minerai pour l'exportation. M. Harrington rapporte qu'en 1873, il a été extrait de ces mines 15,000 tonnes, et que depuis il n'a rien été fait.

Analyses de la Commission Géologique d'Ottawa.

	Minerai noir.		Minerai rouge.
Peroxyde de fer....	73.90	93.82	66.20
Protoxyde de fer...			17.78
Oxyde de manganèse	0	0.12	traces
Alumine.....	0.61	0.79	"
Chaux.....	0	0.45	1.85
Magnésie.....	1.88	0.94	0.18
Phosphore.....	0.027	0.08	0.015
Soufre.....	0.085	0.11	0.28
Acide carbonique...	"	"	1.17
Silice.....	20.27	3.75	11.11
Acide titanique.....	0	"	0
Graphite,.....	"	"	0.71
Eau.....	3.27	"	"
	100.042	100.06	99.295
Fer métallique.....	53.51	67.94	60.17

La mine est située à huit milles d'Ottawa.

MINE DE FER LEDUC

Située sur le lot VI, 23 de Wakefield (Ottawa). Fer magnétique dans les roches laurentiennes.

Analyse de la Commission Géologique d'Ottawa :

Peroxyde de fer.....	64.593
Protoxyde de fer....	30.819
Acide titanique.....	traces.
Acide phosphorique..	0.027
Soufre.....	0
Matières insolubles ..	1.551
	96.990
Fer métallique.....	69.185
Phosphore.....	0.012

MINE DE FER DE GRENVILLE

Située sur le lot V½S, 3 de Grenville (Argenteuil); on y trouve une veine de 20 à 25 pieds de fer magnétique dans des gneiss laurentiens, courant à peu près N.-O. et paraissant tenir une moyenne de 53.23 de fer métallique. En 1873, on fit quelques travaux d'où plusieurs centaines de tonnes furent extraites. On trouve des minerais analogues, mais sous une moindre épaisseur, sur les lots VII, 4; VIII, 5, ainsi que dans le canton Wentworth, sur le lot VI, 26. On signale aussi du minerai magnétique sur une épaisseur d'une vingtaine de pieds dans le canton Grandison du même comté.

MINE DE ST. JÉROME

Dans la seigneurie des Mille-Isles (Terrebonne), et à peu de distance de la ville de St. Jérôme, il existe une veine de fer magnétique, de direction N.-O., suivant la stratification des gneiss laurentiens. On y a fait quelques travaux, d'où on a extrait plusieurs centaines de tonnes de bon minerai. Ces travaux ont permis de reconnaître la veine sur une longueur de 1,500 pieds, son épaisseur étant de 14 pieds.

Le minerai a donné à l'analyse les résultats suivants :

Fer	60.37
Acide titanique	0.55
Soufre	0.452
Phosphore	0.028

Autre analyse faite à l'école des mines de Paris :

Roches insolubles	21.00
Acide titanique	traces
Peroxyde de fer	77.30
Chaux	traces
Magnésie	3.30
Acide phosphorique	0
	101.60
Fer	53.59

Le fer a tout été considéré à l'état de peroxyde.
Analyse de la Commission Géologique d'Ottawa.

Eau hygroscopique	0. 058
Peroxyde de fer	59. 059
Protoxyde do	26. 807
Acide titanique	0
Acide phosphorique	0. 015
Soufre	0. 001
Matières insolubles	9. 897
	95.779
Fer métallique	62.191
Phosphore	0.007
Soufre	0.001

MINE DE FER DE ST. BONIFACE

Cette mine, située sur les lots VII, 23 et 24 de Shawenegan (St. Maurice), comporte une veine importante de fer magnétique dans des roches laurentiennes. Un haut-fourneau a été construit dans le voisinage ; mais le bog ore a été préféré et il n'a été extrait que peu de minerai. La mine porte le nom de *mine Gromdin*. Le haut-fourneau est arrêté depuis longtemps.

FER MAGNÉTIQUE AU LAC ABATAGOMAW

Dans le rapport de la Commission Géologique d'Ottawa, 1870-71, M. J. Richardson cite un gisement de fer magnétique d'une largeur de 50 pieds, visible sur une longueur de 200 pas, qui existe sur la côte Nord-Ouest du lac Abatagomaw, audelà de la hauteur des terres dans la région du lac Mistassini. Il indique également dans le voisinage un petit gisement d'ocre sur la partie Nord-Est de la montagne à la Peinture.

FER OLIGISTE ET HÉMATITE DE HULL

Cette mine est située sur les lots X, 1, XI, 1 de Hull, et comporte aussi le lot VI, 29 de Templeton (Ottawa). En 1872-73, dit-on, 5,000 tonnes de minerai en ont été extraites. Des machines y furent établies ainsi qu'un foyer catalan pour la fabrication du fer. Le produit obtenu a été reconnu comme de très bonne qualité, mais cependant l'entreprise n'a pas réussi. Les propriétés appartiennent actuellement à la compagnie "*Ottawa Iron and Steel Manufacturing Co.*" Ce minerai est du fer oligiste massif existant dans les roches laurentiennes en plusieurs couches, de direction N.-E., larges de quelques pouces à quelques pieds, contenant un peu de magnétite. C'est le seul endroit où on ait trouvé du fer oligiste exploitable. La mine, qui est considérée comme très importante, est située à 10 milles d'Ottawa et à 6¼ milles de la Pointe de la Gatineau pour expédition par eau. Elle est connue sous le nom de *mine Haycock*.

Analyses de la Commission Géologique d'Ottawa.

Peroxyde de fer	88.08	89.80	85.45
Protoxyde de fer	6.86	7.06	5.24
Protoxyde de manganèse	0.24	traces	0.15
Alumine	"	"	"
Chaux	0.55	traces	0.41
Magnésie	0.13	0.22	0.17
Acide phosphorique	0.16	traces	0.13
Soufre	0.03	traces	0.07
Acide carbonique	"	"	"
Silice	"	"	"
Acide titanique	3.17	2.34	2.12
Graphite	0.35	0.43	0.28
Eau	"	"	"
Matière insoluble	0.26	0.11	5.77
	99.83	99.96	99.79
Fer métallique	66.98	68.34	63.88

La dernière analyse est celle d'un échantillon moyen pris sur une forte quantité de minerai.

SABLE MAGNÉTIQUE

Sur la côte Nord du golfe St. Laurent on trouve de nombreux et puissants dépôts de fer magnétique en sable. On peut dire qu'il se trouve dans tous les sables de la côte, mais il atteint en certains points un développement considérable, notamment à Moisic, Mingan, Betsiamites, Natashquan, Kagashka, etc. En janvier 1867, M. W. M. Molson, de Montréal, fit faire des essais pour traiter le sable au foyer d'affinerie. La compagnie "*Moisic Iron Co.*" fut alors organisée pour fondre le minerai à Moisic; elle établit des fourneaux à ce dernier endroit, ainsi que des forges et des laminoirs à Montréal.

Le sable magnétique se rencontre presqu'à la surface en couches stratifiées de ½ pouce à 6 pouces, allant parfois à 1½ et 2 pieds. Ces dépôts s'étendent sur de grandes étendues de côtes, quelquefois de plusieurs lieues. Outre le fer magnétique, ce sable renferme du quartz, du grenat rouge, du fer titanique.

Les analyses suivantes sont extraites du rapport du Dr Sterry Hunt (Com. Géol. d'Ottawa, 1866-69).

	Moisic.			Betsiamites.		Mingan.	
	1	2	3	4	5	6	7
Protoxyde de fer..	70.10	92.68	56 38	92.44	24.66	86.92	46.31
Peroxyde de fer...	"	"	"	"	22.24	"	"
Acide titanique.....	16.00	4.15	28.95	3.40	26.95	6.50	31.60
Oxyde de manganèse	"	0.40	1.10	indéterminé	1.10	0.52	1.35
Chaux.....	"	0.90	0.95	traces	1.12	0.75	1.06
Magnésie.....	"	"	"	"	0.72	0.70	0.50
Insoluble.....	5.92	1.95	8.75	3.85	23.80	4.20	15.50
	92.02	100.08	96.13	99.67	100.59	99.59	96.32
Fer métallique.....	55.23	66.73	43.85	66.56	34.94	65.58	36.00

L'analyse No. 1 est celle de sable brut, 2, 4, 6, de parties magnétiques, et 3, 5, 7, de parties non magnétiques.

On remarquera que tout le fer est indiqué à l'état de protoxyde dans les analyses de minerai brut ou de la partie non magnétique, à cause de la difficulté de déterminer le degré d'oxydation du fer dans les minerais titaniques, ce qui explique pourquoi les totaux de ces analyses sont si inférieurs à 100.

Les deux analyses suivantes ont été faites en Belgique dans des laboratoires de compagnies métallurgiques:

Protoxyde de fer.....	28.04
Peroxyde de fer.....	71.07
Soufre et phosphore...	0
Soit fer métallique....	71.56

Oxyde de fer magnétique.	91.719
Silicates insolubles.....	1.082
Alumine.....	3.340
Chaux.....	2.750
Magnésie.....	0.389
Acide sulfurique.....	0.099
Acide phosphorique.....	traces
	99.379
Fer métallique.....	71.337
Phosphore.....	traces
Soufre.....	0.039

A Moisic on a construit huit foyers d'affinerie ainsi que des fours à reverbère pour réchauffage.

Le principal marché pour les loupes de Moisic étaient alors les Etats-Unis. Elles furent quelque temps expédiées comme fonte (pig-iron), soumises au droit de $7.00 ; mais à partir du 2 mars 1875, après des démarches et réclamations, on les plaça dans la classe du fer en barres et elles furent alors soumises au droit de 1½ cent par livre : soit $33.60 par grosse tonne, ce qui nous fermait complètement le marché des Etats-Unis. Les travaux furent en conséquence arrêtés (1876) et la compagnie, mise en liquidation, vendit ses propriétés.

Le fer obtenu à Moisic était considéré comme d'excellente qualité, l'égal des meilleurs fers de la Suède et apte à la fabrication des meilleurs aciers.

Le sable était purifié par le procédé du Dr H. LaRue, consistant en aimants qui isolaient la partie magnétique au travers d'un diaphragme. Le Dr H. Larue est également l'auteur d'un procédé patenté pour produire directement l'acier en partant du minerai. (1)

Dans le même temps, une compagnie de Québec "*The Quebec Steel Works.*" fit des essais pour manufacturer directement l'acier en partant du minerai par le procédé Labrèque-Viger. Par suite de diverses causes, y compris la mort de l'inventeur, cette compagnie ne réussit pas.

MINERAIS DES CANTONS DE L'EST.

MINE DE FER DE LEEDS.

Sur la partie Nord du lot V. 7 de Leeds, existe un affleurement très important de minerai de fer magnétique, stratifié avec des schistes chloritiques précambriens. Il parait exister là un certain nombre de veines parallèles, courant N. N. E. et ayant des épaisseurs variables. D'autres indications semblables ainsi que des blocs isolés ont été rencontrés sur une distance transversale de 700 pieds et une longueur d'un à deux milles, traversant les lots voisins X, 1, 2, 3, ce qui peut faire supposer un gisement très étendu.

(1) Depuis, plusieurs appareils basés sur l'usage de l'électricité dynamique ont été brevetés, entre autres l'appareil du célèbre électricien Edison.

La roche encaissante renferme également du calcaire et du quartz. La mine n'a pas été travaillée pour les raisons générales indiquées plus haut. Elle se trouve à une distance de 10 milles de la station de Robertson, Q. C. R., à 20 milles de Ste Julie, (Grand Tronc) et à 5 milles du village de Leeds. Cette mine serait facile à exploiter, se trouvant sur des collines d'environ 50 pieds au-dessus des terrains voisins.

Analyse de la Commission Géologique d'Ottawa.

Peroxyde de fer	80.758
Protoxyde de fer	13.588
Protoxyde de manganèse	0.056
Silice soluble	0.012
Alumine	0.713
Chaux	1.298
Magnésie	0.454
Acide phosphorique	0.471
Acide sulfurique	0.095
Acide titanique	0
Eau hygroscopique	0.049
Eau combinée	0.167
Matière organique	0.041
Matière insoluble	2.748
	100.450
Fer comme peroxyde	56.531
Fer comme protoxyde	10.568
Fer métallique, total	67.099
Phosphore	0.206
Soufre	0.038

Le résidu insoluble, également analysé, contenait :

Silice	2.420
Alumine	0.270
Chaux	0.014
Magnésie	0.012
Potasse	0.076
	2.792

M. Hoffman estime d'après d'autres essais que la moyenne de phosphore serait de 0, 188 %.

MINES DE BROME ET DE SUTTON.

Dans des schistes chloritiques faisant partie des roches altérées du groupe de Québec (Cambrien) on trouve des minerais de fer mélangés à ces schistes à un degré tel, qu'on peut les considérer comme de véritables minerais de fer oligiste. L'état d'imprégnation fait d'ailleurs varier la richesse des veines qui augmente des extrémités vers le centre, ce centre étant quelquefois du minerai presque pur

tenant jusqu'à 78 % de peroxyde de fer. La teneur des parties exploitables parait varier entre 25 et 70 % de peroxyde de fer, la teneur moyenne étant de 45 %, correspondant à 31 % de fer métallique. Ces minerais sont très quartzeux et ne contiennent que peu de magnésie et de chaux. Ils paraissent exempts de soufre et de phosphore.

Les analyses incomplètes qui suivent donnent cependant une idée de leur composition.—*(Commission Géologique d'Ottawa)*:

Peroxyde de fer	38.07	47.4	45.4
Insoluble	55.70	44.6	5.25
Volatil	0.20	"	2.00
Alumine, magnésie	4.02	2.00	"
Fer métallique			31.8

On trouve le minerai sur de grandes sections, mais par couches entremêlées de schistes et de veines quartzeuses. Ainsi, sur le lot IX, 5 de Sutton on constate une section de 20 pieds, sur le lot 6, une de 60 pieds, sur le 7, une de 50 pieds, dans lesquels se trouve une partie compacte de 15 pieds. La veine travaillée à cet endroit a fourni une centaine de tonnes de bon minerai.

Les mêmes veines se continuent au nord dans le canton de Brôme, où on en rencontre des affleurements sur les lots III. 1, 2, 6 ; IV. 5, 6 ; V. 4, qui se montrent sous des épaisseurs allant de 1 à 18 et 20 pieds (III. 1.) Ces couches sont parfois relevées par les plissements de la roche et se présentent alors sous différentes inclinaisons, la direction générale étant N. E. On a extrait un peu de minerai des lots IV. 5, 6. Ces minerais, provenant de Sutton IX. 7 et de Brome III. 1, IV. 5, 6, ont, paraît-il, été traités à Troy (E. U.) et mélangés avec des minerais riches ils ont donné d'assez bons résultats. Le point central de ces exploitations se trouve à 2½ milles environ de la station de Sutton (C. P. R.)

Dans la Géologie du Canada de 1863, ces minerais sont appelés schistes spéculaires et *itabirites* et considérés comme un mélange de grains de fer, de quartz et de chlorite, etc. On considère comme minerais analogues ceux trouvés au lot 45 de St Armand Est (Missisquoi.)

On doit signaler dans le voisinage des mines de Brome et de Sutton le minerai magnétique trouvé au lot IX, 9 de Sutton, dans une veine de dolomie de 12 pieds, qui contient aussi une veine d'hématite de un à deux pieds. Cette veine dolomitique donne l'analyse suivante :

Carbonate de chaux	40.10
" " magnésie	20.20
" " fer	10.65
" " manganèse	7.65
Insoluble	21.40
	100.00

On estime que la veine contient 56 % de minerai magnétique correspondant à 38 % de fer.

On doit aussi citer le fait que les minerais de cette région sont fréquemment titanifères, contenant de 1 à 2 % d'acide titanique. Ce fer titanique (1 à 2 %) parait provenir du mélange de minéraux titanifères et semble ne pas

faire partie du minerai lui-même. Sur les lots XI, 9. IX, 8. de Sutton et III, 1. de Brome on a trouvé du minerai qui était de véritable fer titanique, donnant d'après M. B. J. Harrington, les proportions suivantes :

	Sutton.		Brome.
	XI. 9.	IX. 8.	III. 1.
Fer métallique...	40.87	39.14	41.46
Acide titanique ..	27.20	29.86	24.16

MINES DE FER DE SHERBROOKE.

Cette mine, connue sous le nom de " *Belvedere Iron Mine* ", se trouve sur le lot IX, 8 d'Ascot. Le minerai est un mélange de magnétite et d'hématite, imprégnant des grès précambriens. On y a fait une excavation qui met la veine à découvert et d'où l'on a extrait quelques centaines de tonnes. Les analyses suivantes nous ont été communiquées par le propriétaire de la mine.

Protoxyde de fer	10.43
Sesquioxyde de fer	59.09
Silice	19.50
Magnésie	3.58
Chaux	1.58
Protoxyde de manganèse	0.55
Acide carbonique	5.17
Acide phosphorique	0.17
Acide titanique	0
Soufre	0.06
Eau	0.08
	100.21
Fer métallique	49.48

Sesquioxyde de fer	34.75
Protoxyde de fer	22.40
Protoxyde de manganèse	1.10
Alumine	0.75
Magnésie	1.25
Soufre	1.50
Acide phosphorique	traces
Silice et résidu insoluble	38.25
	100.00

La teneur générale du minerai ne parait pas être très élevée, vu son mélange avec la roche ; la quantité est abondante, et la veine, paraissant sous une épaisseur allant à 6 pieds, suit l'inclinaison des roches plongeant à 45° et dans une direc-

tion N. E. La mine est située sur une colline 1000 pieds plus élevée que la rivière St François, à une distance de deux milles de la station de Lennoxville (Boston and Maine Passumpsic R.,) à 3 milles de la station de Huntingdon, (Grand Tronc.)

MINE S. E. SMITH.

Située sur le lot VI. 21 d'Ascot (Sherbrooke), à environ deux milles de Sherbrooke. Le minerai est formé de schistes de la formation précambrienne, imprégnés de minerai magnétique sur une épaisseur de 10 à 15 pieds. Quelques travaux ont été faits et plusieurs centaines de tonnes extraites. Le minerai est considéré comme de bonne qualité, il est un peu calcaire. A la surface on trouve du fer spéculaire.

Analyse de la Commission Géologique.

Peroxyde de fer.....	49.776
Protoxyde de fer.....	24.725
Acide titanique.....	0
Acide phosphorique....	1.512
Soufre.....	0.024
Matières insolubles.....	11.235

Fer métallique.....	55.074
Phosphore	0.660
Soufre	0.024

Dans le voisinage même de Sherbrooke on trouve aussi à la surface des échantillons remarquables de fer spéculaire et d'hématite compacte. Ces minerais se trouvent souvent en affleurements de veines contenant du cuivre ou du fer magnétique, mais il n'a résulté des travaux faits aucune découverte importante de ce minerai.

MINE DE FER MAGNETIQUE DU LAC NICOLET

Sur la côte nord du lac Nicolet, I. 21 de South Ham (Wolfe) il existe une veine de fer bien régulière, d'une épaisseur allant de 6 à 13 pieds à la surface, et constatée par des affleurements dans une direction N. O. sur une distance de 200 pieds.

Cette veine se trouve dans la serpentine ou plutôt au contact de la serpentine et de schistes cambriens. Une particularité remarquable est que le minerai est enduit dans les fissures d'une couche de carbonate de cuivre vert. Un essai fait par M. H. Nagant, chimiste de Québec, a aussi constaté une proportion de 4 % de sesquioxyde de chrôme. On a extrait d'un puits de 12 pieds une quantité de 100 tonnes de bon minerai, la veine ayant au fonds une épaisseur de neuf pieds. Ce gisement est à une distance d'une dizaine de milles de la station de Garthby, Q. C. R. Le mélange de ces divers minéraux constitue un dépôt très intéressant à étudier et qui pourrait avoir une certaine importance industrielle.

MINE DE FER MAGNETIQUE DANS LA SEIGNEURIE RIGAUD-VAUDREUIL (Beauce)

On signale dans le voisinage de la rivière des Plantes un gisement de fer magnétique et titanique dans la serpentine. Il aurait, paraît-il, une épaisseur de 45 pieds et serait composé de fer magnétique proprement dit et d'ilménite, en très fortes proportions. Ce gisement n'est pas exploité : il se trouve à une distance de quatre milles de l'embranchement du Québec Central allant à St-François de la Beauce. On doit le considérer plutôt comme un minerai de fer titanique, lequel forme d'ailleurs un tiers de la masse. Nous en reparlerons au chapitre du fer titanique.

Nous donnons ci-dessous la liste de toutes les localités connues où le fer a été trouvé à l'état de fer magnétique et oligiste. Par les explications ci-dessus, il sera aisé de voir quels sont les lots contenant l'une ou l'autre de ces variétés.

ARGENTEUIL.—*Grenville.*—V. 3½ s. VII. 4 VIII. 5
Wentworth.—VI. 26.

BROME.—*Bolton.*— XIV. 2.
Brome.—III. **1**. 2. **6**. IV. **5**. **6**. V. **5**½E.—6½E.—
Sutton.—VIII. 6. IX. 5. 6. 7. 9. X. 7. 8. XI. 9.

DRUMMOND.—*Simpson.*—XII. 8.

MÉGANTIC.—*Inverness.*—II. 4.
Ireland.—IV. 12.
Leeds.—V. 7. X. 2. 3. XIII. 17. XVI. 10½ S.O.—

MISSISQUOI.—*St-Armand-Est.* 45.
St-Armand-Ouest, 15.
Stanbridge.—VI. 13. VII. 27.

OTTAWA.—*Buckingham.*—VIII. 19¾S. IX. 17½N. XI. 17, XII 26½N.
Hull.—VII. 11. 12. XI. 1. XIII. 14½N.
Templeton.—VI. 28½N
Wakefield.—I 7½N. III. 18. **19**. IV **13** 22. 23. V. **13** .—**22**½ E.—22½O—**23**—24½S—**24**½N.—VI. **23**½S.

PONTIAC.—*Bristol.*—I. 2.—(II. 21. 22 : Bristol Mining Co.)—
Litchfield.—I. 1. 12.—VIII. 13.

RICHMOND.—*Melbourne.*—I. 8.

SAGUENAY.—*Betsiamites.*—I. 1. 2. 3. 4. 5. 6.
Laval.—I. 2. 3. 4. 5. II. **8**. **9**. **10**. **11**. **12**. **13**. **14**. **15**. III. **23**. **24**. **25**.**26**. **27**. **28**.
Laflèche. I. A.
Letellier.—I. D. E. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20.
Musquaro.—I. 1. 2. 3. 4. 5. 6.

SHERBROOKE.—*Ascot.*—VI. 21. IX. 8. 16.
Orford.—XV. 21. 22.

ST-MAURICE.—*Shawenegan* VII. 23. 24.

STANSTEAD.—*Stanstead.*—XIII. 24.

TERREBONNE.—*Sie. des Mille Isles* (St-Jérôme.)
Beresford.—V. A .B. C.

WOLFE.—*Ham Sud.*—I. 21.

On signale aussi du fer magnétique en plusieurs autres points de Pontiac, de Joliette, ainsi que sur les rivières Matawin et St-Maurice et sur plusieurs points de la côte nord du Golfe St-Laurent.

MINERAI DES MARAIS (BOG ORE.)

Ces minerais sont des protoxydes de fer hydratés contenant une forte proportion de matière organique. On les rencontre dans les alluvions en petites couches accompagnant souvent des dépôts de tourbe et on explique leur formation de la manière suivante : des eaux chargées d'acides organiques, passant sur des dépôts ferrugineux, entraînent en dissolution le fer à l'état de sels de protoxyde ; ces derniers, en arrivant à la surface, se peroxydent et deviennent insolubles, en formant les dépôts que nous étudions en ce moment. Ces minerais présentent un aspect caverneux qui les rend très aisés à fondre, en même temps que les matières organiques qu'ils contiennent facilitent leur réduction. Ils sont particulièrement aptes à la fabrication de la fonte de moulage. Le Canada fut pendant longtemps alimenté de fer par les forges de St-Maurice, dont les produits fournissaient au commerce les poêles, les haches, etc., etc.

Les dépôts de fer des marais, si nombreux particulièrement dans la vallée du fleuve St-Laurent, ont provoqué l'établissement de hauts-fourneaux qui ont généralement donné des résultats satisfaisants, en employant comme combustible le charbon de bois obtenu des forêts voisines et comme pouvoir moteur les forces fournies par les chutes des rivières.

L'exploitation de ces dépôts est élémentaire ; le minerai est tout simplement enlevé au pic et à la pelle, puis lavé. On arrive ainsi à se procurer ce minerai rendu au fourneau au prix de $1 à $2. Le rendement théorique moyen est d'environ 50 o/o de fer métallique, mais au fourneau le rendement pratique est de 30 à 40 o/o.

Nous avons déjà parlé des hauts-fourneaux établis dans la province ; quant aux différents gisements de ce minerai, leur description n'offrant aucun intérêt, il nous suffira de les citer. Variant en épaisseur de quelques pouces à plusieurs pieds, atteignant parfois jusqu'à 7 ou 8 pieds, ils couvrent des surfaces de plusieurs acres et quelquefois de plusieurs milles carrés. On en trouve aussi dans quelques lacs, notamment au lac de la Tortue, sur le chemin de fer de Trois-Rivières aux Piles. Nous donnerons un aperçu rapide des hauts-fourneaux dans la province.

J. M. McDOUGALL & CO.

Cette compagnie exploite les hauts-fourneaux de Drummondville, Canton de Grantham, (Drummond,) sur la rive gauche de la rivière St-Franç is, dont elle utilise un rapide pour actionner une turbine faisant marcher la soufflerie. L'établissement comporte deux hauts-fourneaux au charbon de bois avec soufflerie à air chaud, le chauffage de l'air étant produit par les gaz perdus du haut-fourneau. La soufflerie est actionnée par une turbine et par une machine à vapeur qui, à l'occasion, supplée à la première. Il y a de plus 14 fours de carbonisation pouvant cuire chacun 60 cordes de bois en cinq jours.

Les deux hauts-fourneaux ont 32 et 35 pieds de haut respectivement et sont pourvus de cinq tuyères lançant l'air à une pression de un pouce à un pouce et demi de mercure. Ces deux fourneaux sont construits sous la forme habituelle avec massif extérieur en maçonnerie. Leurs dimensions sont les suivantes:

Diamètre au gueulard	48	pouces—	36	pouces
" au ventre	120	"	108	"
" au creuset	40	"	40	"

Chaque fourneau passe, par 12 heures, 36 charges composées comme suit:

24 minots de charbon de bois.
1 barrique ou 600 livres de bog ore.
1½ minot de chaux.

Les deux coulées par 24 heures produisent par fourneau une moyenne de cinq tonnes de fonte, qui est utilisée par la même compagnie à Montréal pour roues de wagons.

La compagnie consomme environ 10,000 tonnes de minerai par an et avec ses deux fourneaux peut produire de 3 à 4000 tonnes de fonte. Le minerai vient des cantons de Simpson, Bulstrode, Grantham, Wickham (Drummond), Acton (Bagot), St-Wenceslas (Nicolet), St-Lazare (Vaudreuil).

Le calcaire employé comme fondant vient des environs de Drummondville; on en consomme environ 1500 tonnes par année. On a essayé de mélanger dans les fourneaux le minerai magnétique avec le minerai des marais, sans obtenir de bons résultats.

La compagnie emploie en permanence une moyenne de 75 ouvriers, sans compter ceux employés pour les transports et la coupe du bois, ce qui peut porter le chiffre jusqu'à 300 en hiver.

Ces deux hauts-fourneaux, établis en 1880 et 1881, ont produit environ 30,000 tonnes de fonte. Lors de notre visite en 1889, un seul fonctionnait sans interruption depuis sept mois. Un embranchement d'un demi-mille les relie à la station de Drummondville (C. P. R.)

FORGES DU RADNOR

Cet établissement ne comprenant aujourd'hui qu'un seul haut-fourneau, fut établi en 1860 par M. M. LaRue & Cie, qui avaient aussi érigé des forges et des laminoirs maintenant détruits. Ces forges sont situées dans le rang de Ste-Marguerite de la Seigneurie du Cap de la Madeleine (Champlain), à l'endroit nommé Fermont, sur la rivière au Lard, Il n'existe guère plus que le

haut-fourneau de 21 pieds, marchant au charbon de bois et à l'air chaud. Le pouvoir d'eau de la rivière au Lard actionne une turbine qui alimente la soufflerie et une soufflerie à vapeur peut y suppléer; il y a huit fours de carbonisation. La fonte produite est utilisée aux Trois-Rivières, à la fonderie de roues de wagons de M. M. McDougall. Le minerai vient des environs de Fermont ainsi que du lac à la Tortue, ce dernier appartenant à la Compagnie; on extrait le minerai de ce lac au moyen de dragues à vapeur. En 1880, on estimait pouvoir en extraire 4000 tonnes par année pendant 20 ans. Le prix de revient du minerai extrait du lac est d'ailleurs bien inférieur à celui payé aux habitants pour le minerai de surface. La chaux est prise dans le voisinage. Ce haut-fourneau, arrêté à plusieurs reprises, fut loué en 1889 à M. McDougall, des Trois-Rivières, qui le fit marcher une partie de l'année. Le haut-fourneau peut produire de 3 à 4 tonnes par jour, soit de 1200 à 1500 tonnes par an.

L'établissement se trouve à 2½ milles de l'embranchement de Trois-Rivières aux Piles (C. P. R.) station St-Maurice, située elle-même à 25 milles de Trois-Rivières.

Les forges du Radnor, les terrains à minerai, le lac de la Tortue et la fonderie de Trois-Rivières viennent d'être achetés par la Cie "*Canada Iron Furnace Co.*" de Montréal, qui se propose de construire en plus un haut-fourneau à Trois-Rivières même.

AUTRES EXPLOITATIONS

Ainsi qu'il a été dit plus haut, des hauts-fourneaux traitant le même minerai ont été établis sur la rivière Batiscan, à l'Islet, sur la rivière Yamaska, mais ils ont été abandonnés.

Pour ce qui concerne les gisements, nous nous contenterons de donner un certain nombre d'analyses provenant des travaux de la Commission Géologique d'Ottawa.

	Vaudreuil		Eardley	Forges de St-Maurice		
Peroxyde de fer	74.50	76.95	57.15	77.60	74.30	64.80
Sesquioxyde de manganèse	"	"	"	0.30	traces	5.50
Alumine	0.30	0.80	1.60	"	"	"
Silice	7.10	1.50	21.10	5.40	3.60	4.80
Acice phosphorique	"	"	"	1.81	1.80	non déterminé
Matières volatiles	18.95	19.80	18.85	17.25	22.20	23.65
	100.85	95.05	99.20	102.26	101.90	98.75
Fer métallique	52.15	53.86	40.00	54.32	52.01	45.36

	Vaudreuil	L'Islet
Peroxyde de fer	40.96	69.64
Protoxyde de fer	"	7.25
Oxyde de manganèse	26.34	0.05
Alumine	"	0.90
Chaux	1.48	0.53
Magnésie	traces	traces
Acide phosphorique	0.60	traces
Acide sulfurique	traces	0.05

Matière insoluble et silice soluble.....	12.08	1.93
Eau et matière organique.....	17.97	22.04
	99.43	102.39
Fer métallique.....	28.67	54.36

LISTES DES LOTS OU LE MINERAI DES MARAIS A ÉTÉ TROUVÉ.

L'ASSOMPTION—*Seigneurie de Lachenaye.*

BELLECHASSE—*Seigneurie de St-Valier.*

CHAMPLAIN—*Seigneuries de Champlain, du Cap de la Madeleine, de Batiscan, de Ste-Anne de la Pérade, Radnor* (Lac de la Tortue), II.

CHICOUTIMI—*Bagot* II.

DEUX-MONTAGNES—St-Eustache.

DRUMMOND—*Simpson* XII, 8.

GASPÉ—*York* II, 22, 26.

JOLIETTE—*Augmentation de Lanoraie et Dautray, Kildare,* I,7,8, II, 7, 8, IV, 7, V, 7.

LÉVIS—*Seigneurie de Lauzon* (St-Lambert).

LOTBINIÈRE—*Seigneurie de Lotbinière* embouchure de la grande rivière du Chêne.

MÉGANTIC—*Ireland,* IV, 12.

MISSISQUOI—*Stanbridge,* VI, 13, VII, 27.

OTTAWA—*Eardley,* VIII, 21.

PORTNEUF—*Cap-Sante.*

ST-MAURICE—*Seigneurie de la Pointe du Lac,* St-Etienne II. *Augmentation de Caxton, Fief St-Etienne* IV.

SHERBROOKE—*Ascot,* IX, 16.

STANSTEAD—*Stanstead,* XIII, 24.

TÉMISCOUATA—*Seigneurie de Cacouna. Seigneurie de l'Ile Verte. Cantons Viger et Wentworth.*

VAUDREUIL—*Seigneurie Rigaud,* III, 12, 13, 14. *Seigneurie Vaudreuil. Côte St-Charles,* 16, 17.

WOLFE—*Ham Sud,* I, 28.

FER TITANIQUE.

Les minerais de fer titanique se rencontrent principalement dans les roches anorthosiques de la formation laurentienne supérieure ; ainsi qu'on le verra plus loin, il en existe des gisements considérables dans la province de Québec, mais malheureusement ils n'ont pu encore acquérir jusqu'à présent aucune valeur économique, le titane n'ayant que des usages extrêmement limités dans la fabrication des peintures et des teintures, et le minerai lui-même étant trop pauvre en fer et trop réfractaire pour être employé avantageusement comme minerai de fer. Si on découvrait des emplois industriels pour le titane, nous pourrions en fournir de très grandes quantités.

MINES DE ST-URBAIN

Ce gisement est remarquable par le fait qu'on a tenté son exploitation comme minerai de fer. Il se trouve sur le lot 17 de la Seigneurie de la Côte de Beaupré (Comté de Charlevoix) et tout près du village de St-Urbain, situé lui-même à 8 milles de la Baie St-Paul. On constate là une véritable colline de 100 pieds de hauteur, où le minerai apparait sur une épaisseur de 90 et une longueur de 300 pieds, suivi par d'autres affleurements sur une distance d'un mille. Le minerai est de l'ilménite (fer titané) renfermant parfois des grains rouges de rutile ou de brookite (acide titanique). Le minerai, qui n'est pas magnétique, offre la composition suivante, d'après les rapports de la Commission Géologique d'Ottawa :

Peroxyde de fer.....	10.42	20.35
Protoxyde de fer.....	37.06	29.57
Alumine.....	37.06	4.00
Chaux.....	"	1.00
Magnésie.....	3.60	3.17
Acide titanique.....	48.60	40.00
Silice.....	"	1.91
	99.68	100.00
Fer métallique.....	36.12	37.25

ANALYSE FAITE A L'ÉCOLE DES MINES DE PARIS.

Peroxyde de fer.....	47.60
Acide titanique.....	10.60
Silice.....	23.60
Alumine.....	12.30
Chaux.....	3.30
Magnésie.....	3.00
	100.40
Fer métallique.....	33.05

Cette analyse a été faite sur un petit échantillon contenant vraisemblablement une forte proportion de roche.

Une analyse de fonte de St. Urbain a donné au même endroit 0.03 %

de titane. D'après d'autres analyses, on a trouvé 0.05, 0.26 et 0. % dans des fontes de fer titanique. En 1871, la compagnie anglaise : "*The Canadian Titanic Iron Company*," construisit à St. Urbain deux hauts-fourneaux munis d'appareils à air chaud et d'un outillage complet et établit un tramway jusqu'au fleuve.

La compagnie s'était assuré des terrains pour la coupe du bois, ces fourneaux devant marcher au charbon de bois ; on ouvrit aussi des carrières de calcaire dans le voisinage Les fourneaux marchèrent de novembre 1872 à mai 1873 et produisirent environ 500 tonnes de très bonne fonte blanche. Mais vu l'état réfractaire du minerai, on consommait jusqu'à 200 et 300 et même 400 minots de charbon de bois par tonne de fonte. La compagnie cessa alors ses travaux, fut mise en liquidation et le matériel vendu à bas prix. En 1880, les dernières parties de l'outillage furent enlevées. Cet essai règle donc définitivement la question des minerais titaniques qu'on a cependant employés quelquefois mélangés avec d'autres minerais ou pour garnir les soles des fours à puddler et à réchauffer. Les causes d'insuccès résident surtout dans la faible teneur en fer et la nature réfractaire du minerai, la qualité du produit obtenu étant d'ailleurs bonne.

AUTRES GISEMENTS.

Des dépôts de fer titanique dans les mêmes conditions géologiques existent en plusieurs autres points qu'il suffira de citer ; ils sont également très considérables. Ce sont ceux de St. Jérôme, (comté de Terrebonne), de la rivière Duclos dans le canton Bourget (Saguenay), de la Baie des Sept-Iles, sur la Côte Nord du Golfe St. Laurent. Ce dernier minerai, qui est magnétique, a la composition suivante :

Protoxyde de fer.....	49.77
Acide titanique	34.30
Insoluble.....	6.35
	90.42
Fer métallique.....	38.70

La différence à cent provient de ce que le fer est indiqué comme protoxyde. On en trouve aussi à Château-Richer, (près de Québec), à Rawdon (Montcalm.)

Tous ces minerais ont des compositions analogues à celui de St. Urbain, tenant de 30 à 40 % d'acide titanique et la même proportion de fer métallique.

Il convient aussi de mentionner les sables magnétiques de la Côte Nord, qui renferment une forte proportion de grains de fer titanique, ainsi que nous l'avons indiqué dans un précédent chapitre.

FER TITANIQUE DANS LES CANTONS DE L'EST.

Dans le coin N. O. de la seigneurie Rigaud-Vaudreuil (Beauce), à peu de distance de la rivière des Plantes, on trouve dans la serpentine un gisement qui aurait, paraît-il, une épaisseur de 45 pieds, étant composé de fer magnétique et de fer titanique qu'on peut séparer mécaniquement. Ils existent dans la proportion de 2/3 de fer magnétique pour 1/3 de fer titanique présentant la composition suivante, d'après les rapports de la Commission Géologique d'Ottawa :

Peroxyde de fer	40.70
Acide titanique	48.60
Magnésie	2.44
Soluble	4.20
Eau et pertes	4.06
	100.00

On trouve aussi dans les gisements de minerai de fer de Brôme et Sutton (Brome) une proportion d'acide titanique de 1 à 2, susceptible parfois d'augmentation pouvant transformer ce minerai en véritable fer titanique.

LISTE DES ENDROITS OU LE FER TITANIQUE A ÉTÉ TROUVE.

BEAUCE—*Seigneurie Rigaud-Vaudreuil.*

BROME—*Brome*, III, 1.
Sutton IX, 8, XI, 9.

CHARLEVOIX—*Seigneurie de la côte de Beaupré* 17, (St Urbain).

CHICOUTIMI—*Bourget*, I, 34, 35.

MONTCALM—*Rawdon* (St Julienne).

SAGUENAY—*Côte Nord*, (Baie des Sept Iles).

TERREBONNE—*Augment. de la Seigneurie des Mille-Iles.*

FER CHROMIQUE.

Jusqu'à ces dernières années, les sels de chrome étaient seulement employés dans la peinture et la teinture à l'état de bichromate de potasse rouge, de chromate de plomb rouge et jaune, d'oxyde de chrôme vert, dont il existe quelques manufactures importantes en Angleterre et aux Etats-Unis. Depuis quelques années, on l'emploie en métallurgie dans la fabrication des aciers au chrôme, remarquables pour leur dureté et destinés à des usages spéciaux. La demande pour les minerais de chrôme a donc augmenté ; mais tandis que l'industrie des peintures permettait de le payer au prix élevé de $40 à $60, pour la métallurgie au contraire on ne peut accorder plus de $15 à $20 la tonne, prix moyen actuel. Les échantillons de fer chromique du Canada ont été fort remarqués à l'exposition d'Anvers et à l'exposition coloniale de Londres et il en est résulté des demandes pour ce minerai. Malheureusement, comme nous l'exposerons plus loin, si les gisements de ce minerai sont nombreux, ils sont peu importants.

Le fer chromique existe dans de nombreux points des Cantons de l'Est dans les serpentines accompagnant les formations cambriennes. Il se trouve souvent disséminé dans ces roches et parfois concentré sous forme de poches

de quelques tonnes à une centaine de tonnes. La faible capacité de ces dépôts a jusqu'à présent empêché d'en faire une exploitation profitable ; cependant de petites quantités ont été extraites et expédiées. Quelques travaux ont été faits dans les endroits suivants :

Ham Sud, II, 20.—Une dizaine de tonnes de minerai ont été extraites, donnant de 40 à 60 % de sesquioxyde vert. Dans le même canton, sur le lot I, 27, on constate sa présence sur une épaisseur de 3 à 4 pieds.

Wolfestown, (Wolfe) III, 24.—Il existe à ce point un dépôt de 3 à 5 pieds d'épaisseur, reconnu sur une étendue de 600 pieds, d'où une trentaine de tonnes ont été extraites.

Thetford, IV, 16.—Le Dr J. Reed a travaillé sur un dépôt de 1 à 2 pieds d'épaisseur, courant sur une centaine de pieds, d'où 30 tonnes ont été extraites.

Le même propriétaire a expédié 36 tonnes d'un gisement situé dans Leeds X, 1.

Dans les environs du lac Memphremagog, on a trouvé un bloc isolé pesant plusieurs centaines de tonnes et tenant 65 % d'acide chromique.

Sur le *Mont Albert* (Gaspé) on trouve de nombreux morceaux de ce fer allant jusqu'à une vingtaine de livres, mais on ne connaît pas le gisement d'où ils proviennent.

Nous donnons ci-dessous des analyses provenant des rapports de la Commission Géologique d'Ottawa :

	Bolton.	Lac Memphremagog.
Oxyde de chrôme..	45.90	49.75
Protoxyde de fer...	35.68	21.28
Alumine.....	3.20	11.30
Magnésie.....	15.03	18.13
	99.81	100.46

D'après nos renseignements, le fer chromique se vendrait en Europe au prix de 95 francs la grosse tonne c. i. f. à Liverpool pour 42% de sesquioxyde en gros morceaux, ou pour 50% en morceaux ordinaires, avec augmentation de 2 francs par unité.

Il en a été vendu aux Etats-Unis au prix de $15 et de $18 la tonne de 2000 livres mis sur wagon. Comme on le voit, ces prix sont analogues.

Il est à espérer qu'on en découvrira d'importants gisements qui, à ces prix, pourront devenir des sources de profits considérables.

Nous avons déjà signalé au chapitre du fer magnétique le gisement important trouvé sur le lot I, 21 de Ham Sud, près du lac Nicolet, propriété du Dr J. Reed. Il est à propos de rappeler que ce gisement se trouve dans le voisinage de la serpentine et qu'il contient 4 % de sesquioxyde de chrôme, ce qui, nous supposons, doit augmenter sa valeur. Dans le cas où cette proportion se trouverait plus forte en profondeur, on se trouverait alors en présence d'un gisemen avantageusement exploitable.

LISTE DES ENDROITS OU LE FER CHROMIQUE A ÉTÉ TROUVÉ

BROME.—*Bolton*, VI, **27**, VII, 13, 23½O.

GASPÉ.—Tête de la rivière Ste. Anne *(Mont Albert)*.

MÉGANTIC.—*Coleraine* IV, **25**.
Leeds, X, 1.
Thetford, IV, 16. 19.

RICHMOND.—*Melbourne*, VI 22½ N. E.

WOLFE.—*Garthby*, (Ile de Breeches Lake).
Ham Sud, I, 27. II, 4, 20.
Wolfestown, II, 24½N.O. III, 23, 24.

PYRITE DE FER.

Les principales sources de soufre dans la province sont les pyrites cuprifères des Cantons de l'Est. On trouve fréquemment en outre des schistes contenant des proportions variables de pyrite cubique mais pas en assez grande quantité pour être exploitée.

Dans les roches laurentiennes on trouve aussi des pyrites souvent magnétiques mélangées aux roches et dont nous avons parlé ailleurs On en a signalé notamment dans la seigneurie d'Aillebout, dans l'augmentation de Lanoraie (Joliette) où il en existerait des masses importantes ainsi que dans la seigneurie de Terrebonne. Enfin on en a rapporté des échantillons assez volumineux de la côte Nord du Saint-Laurent. Jusqu'à présent il n'est pas à notre connaissance qu'aucun de ces gisements ait été étudié.

OCRE.

Le genre de formation des ocres ferrugineuses est analogue à celui du minerai de fer des marais, aussi les rencontre-t-on souvent dans les mêmes gisements. On en trouve abondamment dans les dépôts superficiels de la vallée du St-Laurent et des rivières affluentes. Ce produit, pour acquérir une valeur marchande, doit être préparé, car, à l'état brut il aurait peu de prix ; et d'ailleurs, on peut toujours lui faire subir une préparation élémentaire, qui consiste à délayer l'ocre naturel dans une cuve où la boue est maintenue en agitation par une roue à bras. Les matières lourdes telles que sable, grains de limonite etc., tombent au fond, les matières légères telles que herbes, bois, etc., sont retenues par un tamis à la sortie de cette cuve, et l'eau tenant en suspension seulement les parties fines se rend dans des bassins où elles se déposent. Après un repos suffisant, on laisse échapper l'eau claire et sécher l'ocre, qui alors est prête pour l'expédition ; on obtient ainsi des ocres allant du jaune clair au brun foncé. En les soumettant à une calcination modérée en fours ouverts, on obtient de belles teintes rouges. On remarque alors que le produit calciné devient magnétique. Dans certains cas, la matière brute est calcinée sans avoir été lavée et est ensuite broyée. On ne peut pas prendre comme types de prix ceux des peintures du commerce, préparées ou non ; mais nous estimons que l'ocre sèche non pulvérisée et dans l'état indiqué plus haut peut valoir de $25 à 30 la tonne, ce prix allant à $40 pour le produit broyé. La consommation des ocres est relativement limitée et jusqu'à présent peu de gisements ont été exploités. Elles se rencontrent en dépôts superficiels de quelques pouces à plusieurs pieds d'épaisseur, allant jusqu'à 7 et 8 pieds, souvent mélangés avec de la tourbe ou des marnes, ou bien interstratifiés avec ces dépôts. Ils couvrent parfois de grandes étendues ; ainsi les dépôts de St-Malo près Trois-Rivières, occupent, dit-on, 600 acres, celui de la Pointe du Lac 400, celui de Manicouagan 300, ce dernier ayant souvent une épaisseur de 5 à 6 pieds. L'ocre est généralement blanche ou verte au fond, le fer étant probablement à l'état de protoxyde ; elle devient jaune et brune à la surface et parait souvent noire, cette couleur étant probablement due à la présence d'oxyde de manganèse. D'après l'analyse chimique, l'ocre naturelle paraît être une combinaison dans laquelle le fer se trouve en partie à l'état de sels organiques qui se transforment par calcination. Nous donnons ci-dessous l'analyse d'une ocre à l'état naturel provenant de Ste-Anne (Montmorency.)

Paroxyde de fer.....	59.10
Acides organiques.....	15.01
Silice insoluble.....	1.15
Sable.....	3.60
Eau (par différence).....	21.14
	100.00

POINTE DU LAC (St-Maurice)

En 1851, ce gisement important a été exploité quelque temps et on y préparait les ocres qui étaient ensuite expédiées aux Etats-Unis.

ST-MALO (Seigneurie du Cap de la Madeleine)

Ce gisement est exploité régulièrement depuis 3 ou 4 ans par la "*William Johnson Co.*" de Montréal, qui a établi une manufacture sur place près de Trois-Rivières. Cette Cie produit une peinture spéciale nommée : "Johnson Magnetic Iron paint" qui est préparée à Montréal en pulvérisant et broyant l'ocre calcinée obtenue à St-Malo.

La manufacture de St-Malo se compose de quatre fours de calcination. L'ocre enlevée du voisinage même de l'usine est seulement calcinée, sans être lavée, et expédiée en sacs à Montréal pour être finie. L'usine est située tout près de la ligne du C. P. R., à peu près à mi-chemin entre les stations de Champlain et de Trois-Rivières. Elle emploie une quarantaine d'hommes et travaille seulement l'été. On estime que en 1889 il a été produit dans l'espace de 4 mois 800 tonnes d'ocre calcinée.

Les prix de ces ocres sont les suivants par tonne.

Calcinée à l'état brut.....	$30
Calcinée et broyée	$40

L'analyse suivante nous a été communiquée par la Compagnie :

Peroxyde de fer.....	92.00
Alumine	3.23
Silice.....	0.61
Acide sulfurique	0.10
Eau de combinaison	2.54
Humidité	1.52
	100.00

Une autre analyse d'un échantillon séché à 212° Fahr., a donné 92.66 de peroxyde de fer.

En vue de l'augmentation croissante de la demande pour ce produit, la Compagnie projette de développer ses opérations pendant l'année courante pour accroître sa production.

Dans le voisinage de la même usine, des ocres ont aussi été calcinées il y a quelques années par M. Normand de Trois-Rivières, et dans la saison prochaine, les travaux doivent être repris sur une plus grande échelle.

PETITE ROMAINE (Côte Nord)

En 1883, Mr. Argall avait établi une petite manufacture d'ocre sèche sur la rivière Petite Romaine dans le Canton d'Iberville (Saguenay). Il préparait l'ocre par débourbage et dépôt, ainsi qu'il a été dit ci-dessus et obtenait un grand nombre de variétés ; on y préparait aussi de l'ocre calcinée. Il utilisait une chute d'eau de la rivière et avec cinq hommes, obtenait 4 tonnes par semaine. Cet établissement est encore en fonctionnement et on se propose de le développer durant la prochaine saison. Nous donnons ci-dessous plusieurs analyses qui nous avaient alors été communiquées par Mr Argall. On remarquera que les trois premières sont celles d'ocres calcinées et les autres, celles d'ocres naturelles ayant été séchées à une température voisine de 212° F.

	Rouge clair	Rouge brun	Rouge	Jaune clair	Jaune
Humidité à 212° F.....	1.10	2.40	2.75	5.85	6.85
Eau de combinaison.....	0.85	4.65	2.45	16.45	21.75
Protoxyde de fer.....	traces	0.77	0.26	0.26	0.77
Peroxyde de fer.....	90.36	83.91	88.36	72.14	64.83
Matières siliceuses.....	4.80	5.45	3.35	3.05	3.70
Alumine (par différence)....	2.89	2.82	2.83	2.25	2.10
	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Il est probable que le titre "eau de combinaison" comporte aussi les matières organiques pour les deux dernières analyses.

MANICOUAGAN (Côte Nord)

Il y a 2 ou 3 ans, une compagnie américaine de pêcherie s'est établie sur la presqu'île de Manicouagan et a acheté les dépôts d'ocre dans le but de les exploiter. Nous n'avons pas de renseignements sur les opérations de cette compagnie.

LISTE DES LOCALITÉS OU L'OCRE A ÉTÉ TROUVÉE

CHAMPLAIN.—*Seigneurie du Cap de la Madeleine.* Rang St-Malo. (William Johnson Co.)
Seigneurie Ste-Anne (Lac à la Peinture) Rang Ste-Marguerite.

CHICOUTIMI.—*Simard*, IV, 24, 25, 26, V, 26, 27, 28.

DRUMMOND.—*Durham*, IV, 4.

MONTCALM.—*Chersey.*

MONTMORENCY.—*Ste-Anne.* Embouchure de la rivière Ste-Anne.

OTTAWA.—*Hull*, X, 15. *Eardley.*

PONTIAC.—*Mansfield.*

SAGUENAY.—*Betsiamites.* (Islets Jérémie) Escoumains.
Iberville, III, 23, 24, 25.
Municouagan, I, II, III, IV, V, VI.
Islets, A. B. C.
Des Monts, Blocs C. D.

ST-MAURICE.—*Seigneurie de la Pointe du Lac.* Rang St-Nicolas.

VAUDREUIL.—*Seigneurie Vaudreuil.* Côte St-Charles 17.

MANGANÈSE.

Dans la province de Québec, le manganèse n'existe que dans quelques dépôts superficiels à l'état terreux (vad), quelquefois mélangé au fer des marais. On trouve aussi du manganèse à l'état de carbonate dans des dolomies des Cantons de l'Est, notamment dans Sutton (Brome). En tous ces points, il est d'ailleurs inexploitable comme minerai de manganèse ; mais, mélangé aux minerais de fer, il améliore leur qualité. Il serait aussi susceptible d'être employé dans la fabrication des peintures.

Aux Iles de la Madeleine on signale de la pyrolusite (peroxyde de manganèse) mélangé à de l'hématite. (1)

LISTE DES LOCALITÉS OU LE MANGANÈSE A ÉTÉ RECONNU.

BEAUCE.—*Seigneurie Aubert Gallion* (Rivière Pozer).
Seigneurie Ste-Marie.
Seigneurie St-Joseph (Concession St-Bruno).
Tring.

BROME.—*Bolton.*
Sutton.

GASPÉ.—*Iles de la Madeleine.* (Iles Amherst.)

QUÉBEC.—Près de la ville de Québec.

RICHMOND.—*Cleveland.*

STANSTEAD.—*Stanstead*, IV, 24, X, 9.

SHEFFORD.—*Stuckley Nord*, I, 8,

TÉMISCOUATA.—*Seigneurie de Cacouna.*

(1) Rapport de la Commission Géologique d'Ottawa 1879-80. Le même rapport signale *le gypse ou sulfate de chaux*, exploitable aux îles Amherst, Alright et aux Meules.

CUIVRE.

La région la plus importante et la seule où l'on exploite le cuivre se trouve dans les Cantons de l'Est de la Province.

Sur la côte nord du golfe St Laurent, à Watsheshoo, on a aussi trouvé des gisements de cuivre qui paraissent être ceux signalés dans d'anciens documents, aux premiers temps de la colonie française et concédés par Louis XV à un neveu de Jacques Cartier.

Dans la région du lac Mistassini, M. J. Richardson, dans son rapport à la commission géologique de 1870-71, cite aussi un gisement important de cuivre pyriteux sur la côte N. O. du lac Abatagomaw, au delà de la hauteur des terres.

Avant et vers 1860, de nombreuses recherches furent faites dans les Cantons de l'Est et des compagnies puissantes se formèrent. En 1864, le prix du cuivre atteignit un maximum de 40, 50 et même 59 cents la livre, prix qu'il n'a jamais dépassé depuis. Les mines se développèrent rapidement, des appareils de concentration et de fusion furent établis, mais le cuivre reprit ensuite son cours normal ; de plus, le minerai, quoique abondant, était généralement de faible teneur et les transports difficiles, si bien qu'un grand nombre de ces mines furent abandonnées A partir de 1872, le prix baissa régulièrement depuis 30 cents. En 1887, il était de 10 à 13 cents la livre, lorsque la formation en France, vers la fin de cette année, d'un syndicat pour contrôler le marché le fit monter à 17 et 18 cents. Par suite de l'excès de production, le prix baissa, le syndicat fit faillite, et en mai 1889, le prix était tombé à 10 et 11 cents. Pendant cette courte période, on put espérer que l'industrie du cuivre allait prendre un nouvel essor dans la province ; de nouvelles recherches furent faites et on tenta de former de nouvelles compagnies. La compagnie dite : " Excelsior Copper Co " date de cette époque ; mais la baisse subite du cuivre arrêta les négociations. Il n'y a actuellement dans la province que quatre compagnies importantes qui travaillent. Cependant on doit noter que les minerais, généralement pauvres en cuivre, contiennent un peu d'argent et sont très propres à la fabrication de l'acide sulfurique : il serait donc possible pour des compagnies de se fixer dans les Cantons de l'Est, dans le but d'utiliser le soufre, le cuivre et l'argent contribuant à augmenter la valeur des minerais. Cette industrie serait alors moins sujette à

souffrir des variations des cours et elle s'établirait d'une manière définitive dans notre province. Comme on le verra plus loin, une compagnie importante : " G. H. Nichols & Co., de New-York " a établi depuis deux ans une manufacture d'acide sulfurique à Capelton et prépare des engrais chimiques dans lesquels entrent en partie des phosphates de l'Ottawa. Ce fait est de la plus grande importance pour la province et pour l'utilisation de ses produits minéraux.

La Géologie du Canada de 1863 et le rapport de 1866 de la Commission Géologique d'Ottawa établissent que dans la région des Cantons de l'Est il existe un certain nombre de plissements sur les parties synclinales desquels se rencontrent d'importants gisements de minerais de cuivre ; on signale ainsi trois grandes lignes courant dans une direction sensiblement N. E.

La première, au Nord, renferme entre autres les mines d'Acton, la seconde celles de Harvey-Hill, la troisième celles de Capelton.

Les terrains de ces formations sont ceux dits de la partie moyenne du groupe de Québec (Précambrien et Cambrien), composés de schistes chloriteux, micacés, argileux, quartzeux ou talqueux, interstratifiés de calcaires magnésiens, fréquemment accompagnés de diorite et de serpentine. Le minerai se rencontre empâté dans ces calcaires ou imprégnant les schistes ; la gangue est le calcaire, le quartz ou même le schiste encaissant.

Ces terrains sont souvent bouleversés par des failles qui en altèrent la continuité. Ils sont aussi souvent traversés par des veines quartzeuses parfois richement minéralisées, comme par exemple aux mines Harvey-Hill.

Voici les différents états sous lesquels le cuivre peut se rencontrer :

Cuivre natif			
Cuprite ou oxyde rouge contenant théoriquement....	88.78	%	de cuivre.
Mélaconite ou oxyde noir.....	79.82	"	"
Malachite ou hydro-carbonate vert.....	57.39	"	"
Azurite ou hydro-carbonate bleu	55.18	"	"
Chalcocite (Copper glance), sulfure de cuivre.....	79.70	"	"
Bornite ou Erubescite, sulfure panaché de cuivre et de fer, (purple ore).....	55.58	"	"
Chalcopyrite, sulfure jaune de cuivre ou de fer.....	34.40	"	"
Tetraédrite ou Fahlerz, cuivre gris arsenical contenant en outre du soufre, du cuivre et du fer, de l'arsenic, de l'antimoine, du plomb, du zinc et souvent de l'argent.....	25 à 40	"	"

Nous ajouterons que, dans les sulfures, la proportion de fer peut grandement varier et abaisser la teneur bien au-dessous de celle indiquée théoriquement.

On peut dire que, dans la province, toutes ces variétés de cuivre ont été trouvées, mais on ne doit citer comme dignes d'intérêt et exploitables que les différentes variétés de sulfures. Le cuivre natif a été trouvé en petites quantités et seulement sur la rivière Etchemin, près de St Anselme, dans la seigneurie de Lauzon, à la mine St François, dans le canton Cleveland et dans les rangs VII et VIII de Halifax. Les carbonates se rencontrent parfois avec les minerais sulfurés, mais ne constituent pas de quantités notables.

Nous distinguerons dans les Cantons de l'Est deux catégories de gisements de cuivre : 1o. Ceux de basse teneur en cuivre mais formant des dépôts très considérables, qui existent suivant la stratification des roches encaissantes, et composés particulièrement de chalcopyrite très chargée de fer.

Les plus remarquables sont ceux de Capelton actuellement exploités, ceux de Garthby, du lac Memphremagog, etc. Beaucoup d'autres aussi très importants sont signalés dans le rapport de la Commission Géologique du Canada de 1866 ; mais les travaux faits sur ces gisements ont depuis été abandonnés.

Ces minerais ont une teneur en cuivre oscillant autour de 5 °/° ; ils contiennent alors environ 40 °/° de soufre et une petite proportion d'argent de moins d'une once par unité de cuivre.

Ils sont principalement recherchés pour la fabrication de l'acide sulfurique ; cependant, certaines compagnies les ont grillés à l'air libre ou dans des fours et obtiennent ensuite le cuivre soit en fondant pour mattes, soit par le procédé humide. Actuellement, il n'y a aucune compagnie qui emploie ce dernier procédé.

2o. Les gisements de haute teneur en cuivre, qui se trouvent sous forme de filons réguliers à gangue de quartz et de feldspath, et caractérisés par les mines de Harvey-Hill, où se trouve la chalcocite *(copper glance)* et la bornite *(purple ore)*. Dans la même région on trouve de la chalcopyrite de haute teneur imprégnant des schistes micacés et talqueux. Ces minerais à haute teneur peuvent alors être expédiés directement comme minerais de cuivre ; il parait même qu'ils sont très appréciés sur le marché de Swansea.

Les minerais de cuivre se vendent selon la teneur obtenue par la voie sèche (méthode de Swansea) ou bien en déduisant 2 unités sur la teneur obtenue par l'essai électrolytique, en faisant une déduction allant de $38 à 34 par tonne de cuivre, pour frais de traitement pour les minerais riches. Le prix est généralement basé sur le cours du Chili bar. Ainsi, avec du minerai de 55 °/°, le cours du Chili bar étant £60 et la déduction $38, la tonne de cuivre sera payée $300–38 = $262.

Soit pour le minerai 262 × 0.55 = $144.10.

Les minerais de basse teneur sont vendus à des prix débattus.

Dans le cas des pyrites pauvres en cuivre des Cantons de l'Est utilisées pour le soufre et contenant de l'argent, le prix est établi d'après les bases suivantes avec des variations suivant les cours :

Soufre.....	$ 0.10 par unité.
Cuivre.....	0.05 par livre dans le minerai.
Argent.....	0.835 par once.

EUSTIS MINING COMPANY (Boston.)

Cette Compagnie exploite la mine "*Eustis*", située sur le lot 2 du rang IX d'Ascot (Sherbrooke). Cette mine, connue autrefois sous le nom de "*Crown Mine*", a été exploitée successivement par la Compagnie dite "*Orford Nickel and Copper Company*", puis par la compagnie "*Orford Copper and Sulphur Company*", puis enfin depuis 1887, par la Compagnie actuelle. Les premiers travaux datent de 1872. Le minerai exploité est une pyrite contenant une moyenne de

5 % de cuivre et une faible proportion d'argent; la gangue est le quartz. Il est avantageusement employé pour le soufre, dans la fabrication de l'acide sulfurique. Le minerai forme une veine visible à la surface et court avec la stratification de schistes chloriteux (précambrien), dans une direction générale E. 30° N, avec un plongement moyen de 50° Sud sur la verticale. La valeur de la mine est constatée par les affleurements et les travaux souterrains qui la suivent sur une distance de 1600 pieds en direction. Actuellement la mine est travaillée au fond par trois puits inclinés qui permettent de reconnaître la veine sur une longueur de 400 pieds et sur une épaisseur qui a varié de 15 à 40 pieds. Cette épaisseur varie d'ailleurs en différents points et a atteint un maximum de 65 pieds. Le minerai est généralement massif et exempt d'impuretés. La teneur est variable, mais dans le puits le plus profond, (No. 1) elle a atteint 25 % de cuivre. L'essai suivant, fait sur une expédition de 400 tonnes, est considéré comme représentant la teneur moyenne de la mine :

Cuivre	4.76 %.
Argent	3 onces.
Soufre	40 %.

L'argent est réparti dans toute la masse et augmente avec la teneur en cuivre.

La mine a été anciennement ouverte au sommet de la colline, à une altitude de 600′ au-dessus de la rivière Massawipi. On a commencé à exploiter en partant de ce puits (No. 5) puis on a percé à un niveau 400 pieds plus bas un tunnel long de 1000 pieds, qui rejoint la couche qu'on a continué à exploiter par les trois puits ci-dessus mentionnés, en laissant entr'eux des massifs de minerai de 60 à 70 pds. Ces massifs ont une hauteur de 50 à 120 pds et forment une réserve importante qu'on peut enlever à volonté.

Le travail dans la mine se fait au moyen de perforateurs à air comprimé. On soutient en laissant des piliers et en plaçant quelques boisages. Il y a peu d'eau et une seule pompe suffit pour l'épuisement. Il est difficile d'évaluer la quantité de minerai extraite depuis l'origine des travaux, mais elle n'est pas éloignée de 400,000 tonnes. Depuis une dizaine d'années, la mine produit de 25 à 30,000 tonnes par année.

La Compagnie traite elle-même une partie de son minerai, le reste étant expédié à New-York pour la fabrication de l'acide sulfurique, pour laquelle ce minerai est reconnu parfaitement apte. Une usine, située près de la mine, renferme 50 fours de grillage pouvant passer 1000 tonnes par mois, ainsi que deux fours de fusion pour mattes.

En outre, une portion du minerai est grillé en tas pouvant contenir 250 tonnes de minerai et dont la combustion dure deux mois et plus. Le minerai grillé contient, d'après une analyse qui nous a été communiquée :

Cuivre	5.3 %.
Argent	3 onces 8/10.

Les mattes livrées au commerce contiennent de 30 à 40 % cuivre, et de 23 à 28 onces d'argent.

La Compagnie emploie 250 ouvriers, dont la moitié dans les travaux souterrains.

En 1888, on a expédié 27,348 tonnes de minerai brut, ce qui, avec 1500

tonnes brûlées en tas, forme un total de 28,848 tonnes. Dans les onze premiers mois de 1889, on a expédié 13,341 tonnes de minerai brut.

16,474 tonnes ont été fondues.

De plus 1,000 tonnes de minerai menu sont en tas.

30,815

Soit, en gardant la même proportion pour décembre, un gros total de 34,000 tonnes produites. Pour les onze mois, il a été expédié 1565½ tonnes de mattes.

G. H. NICHOLS & CO. (New-York.)

Cette Compagnie travaille principalement la mine "*Albert*," située sur le lot VIII, 3, d'Ascot (Sherbrooke) et possède aussi la mine "*Hartford*" IX, 3, d'Ascot, anciennement exploitée par la "*Canadian Copper and Sulphur Company.*" La nature du minerai est la même que celle de la mine voisine, Eustis ; la production est aussi sensiblement la même. Nous ne pouvons donner de détails sur cette mine que nous n'avons pas eu l'occasion de visiter. La Compagnie, qui a son siège à New-York, utilise ses minerais pour la fabrication de l'acide sulfurique. Elle a établi en 1887 à Capelton pour la fabrication de ce produit des usines, auxquelles elle a adjoint en 1889 une usine d'engrais chimiques, où on traite des phosphates de l'Ottawa, et dans le cours de cette année on y a traité 500 tonnes de phosphate. On dit que ces engrais sont en grande partie employés dans la province. Nous ne saurions trop insister sur l'importance considérable pour notre province de cette industrie qui permet de traiter nos phosphates à l'aide de l'acide obtenu de nos minerais canadiens. De plus, la plus grande partie de l'acide fabriqué est utilisée dans les districts pétrolifères d'Ontario. La Compagnie emploie environ 300 ouvriers à ses mines et aux usines ; sa production annuelle est de 30 à 40,000 tonnes de minerai, dont environ le sixième est utilisé sur place, le reste étant expédié à New-York. Une grande quantité de minerai a été extraite de cette mine ouverte il y a une trentaine d'années ou plus, mais nous n'en connaissons pas le chiffre.

La Compagnie vient d'acheter les anciennes mines "*Huntingdon*" situées principalement sur le lot VIII 8 de Bolton, (Brome) et se propose de les exploiter prochainement.

MEMPHREMAGOG MINING COMPANY.

En 1889, cette Compagnie a ouvert une mine située sur le lot IX, 28 de Potton, (Brome). La mine se trouve sur la rive Ouest du lac Memphremagog, sur la côte N. O. de la montagne "Hogs'back," à une altitude de 700 pieds au-dessus du niveau du lac. Le minerai est de la pyrite de cuivre très chargée de fer, analogue à celle trouvée dans d'autres parties des Cantons de l'Est. Nous devons cependant mentionner le fait qu'elle est mélangée de pyrite de fer magnétique ou pyrrothite, de la même façon qu'à la mine de Huntingdon, située à peu de distance.

Les analyses suivantes, faites à New-York, nous ont été communiquées par les propriétaires de la mine. Les échantillons analysés proviennent des travaux de surface:

Humidité	1.60	.....	.....	.....
Soufre	46.70	41.71	49.50	37.76
Fer	37.68	32.10	41.40	50.99
Cuivre	2.25	5.00	0.17	4.93
Antimoine	6.70	9.60	4.27	0.33
Nickel	traces	.....	.....	.....
Cobalt	traces	traces	.....	.....
Zinc	.....	.....	.....	1.71
Plomb	.....	.....	.....	2.47
Arsenic	traces	0.22	1.13	0.05
Silice	5.07	11.37	3.53	1.76
	100.00	100.00	100.00	100.00

Un échantillon, considéré comme type moyen et analysé par M. H. Nagant, chimiste de Québec, a donné les résultats suivants :

Humidité	0.15
Silice	5.00
Chaux et Alumine	5.70
Soufre	36.50
Fer	43.70
Nickel	traces
Argent	do
Zinc	2.30
Arsenic, traces plus ou moins considérables.	
Plomb	0.30
Cuivre	4.70
Antimoine	1.65
	100.00
Densité	4.17

D'après M. Nagant, ce minerai est facile à griller et, après une calcination convenable, il ne retient pas plus de 1 % de soufre.

La veine minérale a été suivie sur une distance de 600 pieds avec des épaisseurs variables allant à 10 pieds à la surface et qui, dans le principal travail, mesuraient 22 pieds. Ces travaux, au printemps de 1889, consistaient en quelques excavations peu profondes à ciel ouvert. La Compagnie a travaillé le reste de l'année et avec quelques hommes seulement, elle a extrait 900 tonnes de minerai, qui n'ont pas été expédiées. La veine court N, 30° E, plongeant de 40° Ouest. Elle se trouve entre des schistes précambriens et la diorite, qui forment la montagne de "Hogs'back". La mine est située à un mille du lac Memphremagog (Knowlton Landing), à 12 milles du Pacifique Canadien (Eastman Station), par un bon chemin et à 3 milles du "Missisquoi and Black River Valley R. R." (Bolton Station), ligne actuellement inexploitée.

AUTRES MINES TRAVAILLÉES.

En 1889, M. F. J. Folding a fait de très importants prospects dans Ascot sur les lots XI, 5 (*Howard Mine*), III, 23. (*Moulton Hill Mine*) et a produit incidem-

ment une quantité de minerai qu'il évalue à près de 3000 tonnes, dont la plus grande partie a été expédiée aux Etats-Unis. Sur la dernière de ces propriétés on a creusé un puits incliné de 150 pieds, qui permet de constater une veine ou une série de veines paraissant de très grande épaisseur. A la mine Howard, un puits de 200 pieds a été creusé, montrant une veine de 9 à 10 pds. Les travaux souterrains importants qui ont été faits montrent une grande quantité de minerai non encore abattu. La mine de Moulton Hill vient d'être pourvue d'un outillage pour une production de 100 à 150 tonnes de minerai par jour, et on se propose de faire la même installation à la mine Howard. Le minerai est analogue à celui de Capelton : les deux mines sont à proximité du chemin de fer.

Dans Garthby (Wolfe), sur le lot 22 du 1er rang, on a fait en 1889 des prospects qui ont conduit à la découverte d'un gisement très important qui, dit-on, sera bientôt exploité régulièrement. Le minerai est également de la pyrite pauvre en cuivre, qui se trouve dans le voisinage des roches diorite et serpentine. Ce même gisement parait se continuer sur les lots voisins.

EXCELSIOR COPPER CO. (LIMITED, LONDON.)

Cette Compagnie exploite la mine anciennement connue sous le nom de "*Harvey-Hill Mine*", située sur le lot 17 du XVe rang de Leeds. (1)

Formée à Londres en 1888, cette Compagnie possède tous les terrains de l'ancienne compagnie "*English and Canadian Mining Company*," XIII 15½, 16, 17, 18, 19, 20½ ; XIV, 15, 17½, 19, 20, 21½ ; XV, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21½.

Vers 1860, la mine "*Harvey-Hill*" fut exploitée sur une grande échelle par l'ancienne Compagnie, qui établit même des usines pour la fusion des mattes et des ateliers pour la concentration du minerai. De nombreuses excavations furent pratiquées, notamment les puits suivants : Kent, 168 pieds ; Eagle, 240 ; Megee. 23 ; Poulin, 32 ; Douglas, 86 ; Harvey-Hill, 70 ; Whitburn, 230 ; Frémont, 60. Le travail le plus important et le plus productif parait avoir été celui fait sur la veine "Fanny Eliza", laquelle, partant du puits Kent, fut suivie sur une longueur de 1000 pds, jusqu'à une profondeur de 564', au-dessous du niveau du puits Kent

On a pratiqué, de plus, au pied de la colline, une galerie à travers-banc d'une longueur de 1500 pieds qui a recoupé plusieurs veines ; celles-ci furent travaillées au moyen des puits No. 1, 82' ; No. 2, 138' et de plusieurs autres travaux intermédiaires.

Le minerai se présente sous deux formes différentes : 1o. dans des couches où les schistes sont imprégnés de cuivre jaune (chalcopyrite), et ayant des épaisseurs de 2 à 12' ; 2o. dans des veines quartzeuses où on rencontre des amas de bornite et de chalcocite, avec du feldspath blanc, parfois en masses solides, parfois disséminés dans la roche. Ces filons ont des épaisseurs variables allant de un à quatre pieds et au-delà. Le plus remarquable de ces filons (la veine Fanny Eliza) a été suivi sur une longueur d'au-delà de 1000 pieds et renfermait, dit-on, des poches de minerai très riche.

Tous ces travaux furent suspendus pendant une quinzaine d'années, et la nouvelle Compagnie en a repris quelques-uns : sur les puits Poulin et Megee

(1) Géologie du Canada 1863.

qui se trouvent sur la même veine, sur le puits Kent, sur des veines et des couches, dans *le travers banc* (cross cut). Enfin, on a commencé à épuiser l'eau de la veine " Fanny Eliza " dans l'espoir d'y retravailler.

La Compagnie commença des travaux vers la fin de 1888 : elle y a travaillé depuis ce temps avec une centaine d'hommes en moyenne, y compris le personnel employé pour la réinstallation. Les travaux ont été suspendus une partie de l'hiver. Dans une période de quatre mois et demi, on a extrait et expédié 520 tonnes de minerai de 20 à 50 % et 270 tonnes de 6 à 25 % de cuivre.

D'après les essais de MM. Vivian & Son, de Swansea, les teneurs suivantes ont été obtenues en octobre 1888 :

Lot de 12 sacs de 200 livres.	$31\frac{7}{8}$ %	de cuivre.
45	49 "	"
46	$12\frac{3}{4}$ "	"
22	$13\frac{1}{2}$ "	"
240	$14\frac{1}{2}$ "	"
32	$51\frac{3}{4}$ "	"
55	$31\frac{5}{8}$ "	"
90	$40\frac{1}{4}$ "	"

Il reste, de plus, sur la mine, 400 tonnes de résidus tenant environ 5 % de cuivre et que la compagnie se propose de fondre ainsi qu'une grande quantité de vieux débris. La compagnie a repris ses travaux dans le cours de l'été 1889, et dans le but d'utiliser ces débris, elle a établi un four de fusion pour mattes, lequel sera chauffé en partie avec du charbon de bois fabriqué sur les terrains de la compagnie. De plus, d'autres recherches ayant été faites, on a trouvé sur le lot XV, 17, une veine contenant de beau minerai qui promet de bons résultats.

Sur le lot XIII, 17, se trouve une veine de quartz avec du fer spéculaire et un peu de cuivre ; et tout à côté une couche de schistes quartzeux, imprégnés de fer spéculaire et dans laquelle on voit de nombreuses mouches de cuivre produisant des placages verts de carbonate ; on y rencontre aussi des parties très riches contenant du cuivre panaché. Une ouverture a été faite sur cette couche épaisse de plusieurs pieds, et le minerai est employé comme fondant. Lors de notre dernière visite en septembre 1889, cinquante hommes étaient employés à la mine, et on travaillait seulement sur le lot XIII, 17, et dans le puits Kent. Nous avons eu occasion de constater dans la partie épuisée de la "Fanny Eliza" de belles indications de cuivre panaché. On y faisait alors des essais pour fondre le minerai.

La mine est près du village de St-Pierre de Broughton et a $8\frac{1}{2}$ milles de la station de Broughton (Q. C. R.)

Le minerai contient généralement de l'argent ; on y a aussi trouvé quelque peu d'or, et dans le puits Kent, de la molybdénite.

Dans la liste suivante, nous indiquerons tous les lots où il est à notre connaissance que du cuivre ait été trouvé, sans dire à quelle classe le minerai appartient. Nous donnons entre parenthèses les noms des principales mines ou ceux des compagnies qui les ont exploitées. A l'exception de celles que nous avons ci-dessus indiquées, toutes ces mines sont abandonnées et les propriétés peuvent même avoir changé de mains par succession ou autrement. Cependant, beaucoup de ces mines sont encore très riches et il n'y a aucun doute que plusieurs d'entr'elles

seront encore l'objet d'exploitations avantageuses. La plus grande partie de ces lots sont mentionnés dans le rapport de la Commission Géologique de 1866, qui renferme aussi d'intéressants détails sur les gisements de cette contrée.

LISTE DES LOTS OÙ ON A TROUVÉ DU CUIVRE.

ARTHABASKA.—*Bulstrode*—II. **10**.
Chester—I, 9, 10, 13.—II, 9, IV, 9, 23, V, 4, **6**, 9, **13**, VI, **5**, 8, (Viger Mine) 9, **15**. — VII, 7, 8, 24, VIII, **7**¼ N. O. S. E. 19, IX, **2**½ S. O. **5**, **19**, X, 11, (19 : Chester Mining Co.) XI, 10, 11. *Craig Road's Range*, S. 11, 14.
Horton—V. 5.
Tingwick—IV, **1**, VII, 23, IX, 14, 17, 23, 26, 27, 28, 29.
Warwick—I, 11, X, 9.

BAGOT.—*Acton*—III, 31, (32 : Acton Mine) IV, 31, V, 32, VI, 28, 29, 30, VII, 29, 37, 38, VIII, 26, 27, 28.

BEAUCE.—*Broughton*—V, 10, 12, VI, 13.

BROME.—*Brome*—III, **1**, 2, **6**, IV, **2**, **3**, **6**, V, **1**, **5**, (Canada Copper Mining Co.) VI, **1**, **2**, **6**, 7, VII, 6, **12**, (Tibbet's Hill Mine) VIII, **7**, **13**, 18, **19** IX, **13**, **20**, 21, X, **8**, 23, **24**, **27**, XI, **16**, 25.
Bolton.—I, **1**, **6**, 10, **11**, II, **4**, IV, **1**, **5**, **18**p, V, 1p, **28**, VII, **1**, **14**, **25**, **26**, **27**, VIII, 4, **6**, **8** : (Huntingdon Mining Co.) 22, IX, 2, 3, : (Ives Mining Co.) X, **27**, XI, **3**.
Potton—V. 17, 20, 21, 24, **27**, VI, 20, **24**, IX, (**28**¼, N. E., Memphremagog Mining Co.) X 14.
Sutton—III, 2, IV, 5, V, 3, VI, 1, 5, 6, VII, 9, VIII, 3, 4, 7, 8, 10, 14, 16, IX, 2, 3, 9, 10, 11, X, 4, 7, (8½ O. Sutton Mining Co.) 10, (11, 12 : North Sutton Mining Co.) XI, 3, 5, 7, (9½ E. Brome Mining Co.) 10, 11, (12 : North Sutton Mining Co.)

DORCHESTER.—*Frampton*—II, 14.

DRUMMOND.—*Durham*—IV, 9, V, 9, VI, 6, 7, 8, **9**½ N. E. 18, 23, VII, 5, 11, (21 : Durham Mine) VIII, 7, X, 17.
Grantham—II. 4, 5.
Kingsey—I, 3, 4, 5, III, 2, 3, 4½ N. E.—**4**½ S. O.—IV, **3**½ N. E. 4, VIII, 8.
Simpson—I, 1, II, 1.
Upton—XX, (49, Bissonnette Mine) (51 : Prince of Wales Mine) XXI, (49 : McDougall Mine) (50 : Upton Mine 51.)
Wendover—I, 1, II, 2.
Wickham—IX, 3, 14, 17, 18, 19, X, (13, Wickham Mine) 14, 15, 19, XII, 13, 26.

LOTBINIÈRE—Sie St-Gilles de Beaurivage.
Handkerchief—Rang Ste-Marguerite.
Concession Ste-Marie—3.

MÉGANTIC—*Halifax*—I, 10, III, (10. Halifax Mining Co.) **16½** N. O. 18, V, 6, 18, VI, 6, VII, 5, (6: Megantic Mining Co.) 9, 21, VIII, (9: Black Lake Mine) IX, 4, 6, (9: Black Mine) XI, 6, 7, 12.

Inverness—I, 7, II, 4, 19, III, 22, IV, 2, 4.

Ireland—I, 3, IX, 9, XI, 4, VI, **9½** N. O. 14, XI, 23.

Leeds—II, 6, IV, 4, IX, 8, X, 8, 9, 10, 11, XI, 5, 6, 11, 12, 13, 20, XII, 10, 11. 13, 18, XIII, 16, 17, 23, XIV, **13½** S. O. 14, (15, XV, 16, 17: Harvey Hill Mine, Excelsior Copper Co., 18.

Nelson—II, 8.

Somerset—VIII, 14, 15.

Thetford—I, 6.

MISSISQUOI—*Dunham*—I, **25**, 26, II, **23**, III, **14**, VII, **10**, 11, IX, **1**, **2**, **5**.

St-Armand Est—35, 36.

St-Armand Ouest—51, 52, 53.

RICHMOND—*Brompton*—IX, 11, (28, 29, Brompton Gore Mine) X, 11, 14.

Clevelana—VIII, 23, IX, 11, 27, X, 24, 25, 28, XI, 19, 23, 24, 25, XII, 21, 22, (25: St-Francis Mine) XII, 21, 22, 23, 24, 25, (26: Jackson Mine) XIV, 5, 21, 22, 23, 26.

Melbourne—I, 2, 4, 5, 8, II, (2: Ryan Hill Mine) 3, (6: Cold Spring Mine) III, 2, 3, 6, 7, IV, (2: Balrath Mine) 3, V, 2, VI, 2, 3, VII, 1, 3, 5, VIII, 5.

Shipton—II, 13, III, 7, V, 16, VII, 21, VIII, 22, X. 11.

Windsor—VIII, 8, XII, 6.

SHERBROOKE—*Ascot*—II, 25, III, 22, (23: Moulton Hill Mine) V, 17, 20, 24, VI, 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 20, VII, 5, (11: Clark Mine) 12, (Sherbrooke Mine) 13, 14, 15, 16, 19, 21, VIII, 2, (3: G. A. Nichols & Co. Albert Mine) 4¼S. E. Capel Mine (4¼N. E. Champion Mine) 6, 7, (8½ Ascot Mine) 8½E. 9, 10, 11, 12, 13, (14: Short Mine) (IX, 2: Enstis Mine) 3, Hartford Mine.—4, McCow & Co. 6, Harington Mine.—9, (10, Belveder Mine) 11, 13, X, 5, XI, 1, (3, Griffith Mine) 4, (5, Howard Mine).

Orford—r. A. 4, 8, 9, B. 9, F. 3, 6, 8, XII, 2, 5, XIII, (3: King Mine) 4, 6, (XIV, 2, 3. XV, 2, 3: Carbuncle Hill mine) XVIII, 9, 16.

SHEFFORD—*Ely*—I, 3, 9, 11, 12, II, (9, 10· Ely Copper Mining Co.) **22**, III, 6, 8, 12, IV, 17, V. 7, XI, 23, 24.

Granby—VI 18, X, 17.

Hatley—I, 27, (28, Bird Hill Mine) II, 27, (28: Massawipi Mining Co,) III, 26, 27, 28, IV, 25.

Milton—I, 11, 12, 13, II, 1, 2, 13, III, 1, 11, IV, 11, V, 19, VII, 2, VIII, 2.

Roxton—II, 4, III, (23½ O. Lord Aylmer) (23½ E. N. Lafontaine) VII, 21, 27, VIII, 3, 26, 27, IX, 27, 28.

Shefford—II, 27, 28, Glencoe Mining Co.) III, 24, 26, 27, (28: Waterloo Mining Co.)
Stukely—I, (6: Grand Trunk Mine) 7, 9, 10, II, 7, III, 4, IV, 2, 4, VI, 9, 10, 13, VII, 1, 2, 8, 27, VIII, 2, 7, 8, 28, IX, 2, 3, 4, 5, 6, 8.—X, 1, 4, 5, 6, 7, 8, XI, 5, 11.

WOLFE—*Garthby*— I S. 22, II, 19.
Ham Nord—III, **27**, IV, 27, (28: Nicolet Branch Mine)—A. **25**, **26**, 27, **28**, B. **28**, **33**, **34**, **35**, **36**, **46**.
Ham Sud—I, 22, II, **2**, 26, 27.
Wolfestown—VII, 1, 4, IX, 4, 5, 6, X, 14, XI, **15**, **16**.
Wotton—I, 10, II, 22, III, 7, V, 7, VI, **7**, VII, **6**, 7, VIII, **1**.

On signale ainsi du cuivre dans les seigneuries de Gaspé (Lotbinière) de Lauzon et de Sillery (Lévis), de St-Joseph (Beauce), ainsi qu'à Watesheshoo (Côte Nord du Golfe St-Laurent) et au lac Abatagomaw dans la région du lac Mistassini.

On
cuiv
Arm
mag
prot
tren

roch

Gas
vein
au F
20
mine
mine
depu
de S
les t
ses
face,
pour

d'une
galèr

veine
pouce
pieds
en pa
sensil
60%
trouv

PLOMB.

La galène ou sulfure de plomb est peu répandue dans la province de Québec. On la trouve souvent mélangée en quantités non exploitables aux minerais de cuivre des Cantons de l'Est, notamment dans Upton, Acton, Ascot, Potton, St-Armand, Chester. Une mine a été récemment ouverte sur les bords du lac Memphremagog, dans Potton, mais les renseignements nous manquent à ce sujet ; c'est probablement la même mine qu'on mentionne comme ayant été reconnue il y a une trentaine d'années.

On trouve aussi quelques petites veines de galène peu importantes dans les roches laurentiennes, notamment dans Buckingham et à la Baie St Paul.

Dans les *grès de Gaspé,* sur la côte Nord de la Baie, notamment au petit Gaspé, à la Grande Grève et à l'Anse aux Sauvages, on a constaté de nombreuses veines de galène accompagnées de calcite. On fit, il y a une trentaine d'années, au Petit Gaspé, un essai d'exploitation consistant en 3 puits profonds d'environ 20 pieds et en quelques tranchées d'où on retira une vingtaine de tonnes de minerai tenant 60 % de plomb et des traces d'argent. L'épaisseur des parties minéralisées ne dépassait pas 8 à 10 pouces. Les travaux ont été suspendus depuis et l'on s'est borné à faire quelques prospects. En 1888, une compagnie de St Paul (Minnesota) creusa à l'Anse aux Sauvages un puits de 40 pieds, mais les travaux n'ont pas été continués. Les veines peu considérables mais nombreuses paraissent accompagner des dislocations qui ont amené les calcaires à la surface, elles affleurent sur le bord même de la mer. Des recherches plus sérieuses pourraient peut-être conduire à la découverte de dépôts exploitables.

Dans *l'Ile Calumet,* (Pontiac) sur le lot IV 10½ O. on a trouvé un gisement d'une certaine importance et qui consiste en un mélange de blende et de galène contenant 12 onces d'argent à la tonne.

A *St Fabien,* dans la seigneurie Nicolas Rioux (Rimouski) on a trouvé des veines de galène avec du sulfate de baryte, présentant une épaisseur de 3 à 4 pouces, minéralisée. On y a pratiqué quelques travaux et dans un puits de 14 pieds on a trouvé deux veines réunies donnant des épaisseurs de 7 à 12 pouces, en partie minéralisées. Ces veines ont une direction N. 25° O. et un plongement sensiblement vertical. D'après une analyse faite à Québec, le minerai contient 60% de plomb et seulement des traces d'argent. Semblables indications ont été trouvées à St Simon, dans la même région.

MINE DU LAC TÉMISCAMINGUE

Cette mine, propriété de E. Wright & Co. et connue depuis 1877, n'a été quelque peu travaillée qu'à partir de 1886. Elle comprend les blocs A B C de Duhamel, II, 1 de Guigues (Pontiac) et une partie appelée bloc D, sous les eaux du lac. Elle est située sur la côte Est du lac Témiscamingue. Bien que la nature du dépôt qui se trouve dans la formation huronienne ne paraisse pas bien établie, on a cependant pu constater à la surface une épaisseur de 80 pieds et suivre les affleurements sur 1400 pieds dans une direction N. E. En 1887-88, on creusa un puits de 67 pieds (17 x 20), au fond duquel on dirigea une galerie de 12 pieds, (12 x 6). De tous ces travaux qui ont été faits en plein dans le minerai, on a sorti 2,500 à 3,000 tonnes de minerai encore actuellement à la mine. On voit donc que la masse du minerai est considérable.

Différents essais ont donné les résultats suivants:

Révérend C. F. Marsan, du collège d'Ottawa. A la surface, 75 % de galène, et dans la veine, au fond, 82 %, contenant 1721,6 livres de plomb et 26,47 onces d'argent à la tonne de 2000 livres.

Royal School of Mines, London (England). Un essai sur 1000 livres a donné 26 onces, 10 drgs, 1 grn. d'argent à la tonne.

Commission Géologique d'Ottawa.—18 onces, 229—et 18 onces, 958 d'argent.

D'autres essais ont donné.

Plomb 52 %	Argent 26 onces, 7 drgs, 21 grn.
"	23 " 14 "
"	21 " 17 "
" 65 %	50 " 2 " 2 "

Ce qui permet de dire que la teneur moyenne du minerai est de 52 % de plomb et 26 onces d'argent à la tonne de minerai.

Les difficultés de communication semblent être le seul obstacle sérieux à l'exploitation profitable de cette mine. Elle est située à 100 milles de la station de Mattawa (C. P. R.) qui est elle-même à 218 milles de Montréal. Le seul mode de transport est par la rivière Ottawa qui présente de nombreux rapides. La compagnie possède en outre pour le bois les lots ½ Ouest 56, 57, 58, 59, 60, 61 du 1er rang de Duhamel ; la mine est munie de machines d'extraction, d'épuisement et d'appareils de broyage et de concentration. On a aussi fabriqué une certaine quantité de charbon de bois dans le but de fondre le minerai sur place.

Les prix de transport seront nécessairement très réduits lorsque le chemin de fer de Colonisation du lac Témiscamingue (à voie étroite) sera parachevé. (1)

LISTE DES LOCALITÉS [illegible] LE PLOMB A ÉTÉ RECONNU

ARTHABASKA.—*Chester*, II, 9, [illegible]X, 2. 5. X, 19.—Craig's road range 11, S.

BAGOT.—*Acton*, V, 32.

(1). La mine vient d'être achetée par M. Th. Wallace, de New-York, qui se propose de concentrer et de fondre le minerai sur place. Les sondages au diamant ont confirmé l'idée qu'on avait de la puissance du gisement; 80 hommes sont actuellement employés à la mine. La Cie Canadian Pacific R. construit une branche qui ira rejoindre le lac Témiscamingue en partant de Mattawa, par suite d'arrangements avec la Cie de Colonisation, ce qui simplifiera considérablement la question des transports.

BELLECHASSE.—*Mailloux*, V.

BROME.—*Potton*, XI, 8.

CHARLEVOIX.—*Seigneurie de la côte Beaupre.*—(Riviere du Gouffre.)

DRUMMOND.—*Upton*, XXI, 51.

GASPÉ.—*Cap Rozier.* (Grande Grève. Petit Gaspé.)

MISSISQUOI.—*St-Armand.* (Cook's Corner.)

OTTAWA.—*Buckingham*, IV, 21.
Denholm, I, Ile au Plomb.
Wakefield, I, 6.

PONTIAC.—*Ile Calumet*, IV, ½ O., 10.
Duhamel, blocs A. B. C. D. (Mine du lac Témiscamingue.)
Guigues, II, 1

RIMOUSKI.—*Seigneurie Nicolas Rioux*, (St Fabien.)

SHEFFORD.—*Stuckeley* VIII, 1.

SHERBROOKE.—*Ascot* IV, 15, IX, 9.

---

le l
Cet
Qu
sul
der
vei
sch
O.
tan
sur
dor
de
Da
d'é
pro
les
scr
les
con
aya
fait
de
vei
cre
et l
fait
pet
mo

de
rég
en

ANTIMOINE.

L'antimoine n'a encore été rencontré qu'à un seul endroit de la province, sur le lot 28, partie Est du chemin de Gosford, dans le canton de Ham-Sud (Wolfe.) Cette mine, découverte en 1863, fut d'abord travaillée par M. W. Russell de Québec. L'antimoine s'y rencontre à l'état natif, de sulfure, de kermesite (oxy sulfure rouge), de senarmontite et de valentinite (oxyde d'antimoine); ces deux derniers étant les plus rares. Ces différents minéraux se constatent dans des veines de quartz bleuâtre paraissant à la surface. La veine principale coupe les schistes précambriens de la région dans une direction allant du N. E., S. O. à l'E. O.; elle parait parfois sur une épaisseur de 2 pieds et à été suivie sur une distance d'un demi-mille; on voit à sa surface même certaines parties minéralisées sur des épaisseurs de 3 à 4 pouces. En descendant, on trouve la même veine dont l'épaisseur varie ainsi que la richesse; le quartz est alors parsemé d'aiguilles de sulfures, et parfois le minéral se condense en poches d'une grande richesse. Dans les travaux des puits 1 et 2 on a trouvé, dit-on, des poches de 2½ pieds d'épaisseur. Les travaux récemment faits nous paraissent avoir établi que, à une profondeur de 100 pieds, la veine de quartz a une épaisseur de 6 pieds. D'après les essais faits et l'opinion des experts, la teneur moyenne de la matière extraite serait de 5 %. On a cru reconnaître que l'antimoine se trouvait disséminé dans les schistes et qu'une partie de la montagne serait exploitable; nous sommes, au contraire, d'avis que le minerai se trouve dans des veines de quartz bien définies ayant augmenté en profondeur et parfois richement minéralisées. Les travaux faits consistent en 2 puits de 60 et 100 pds, situés à une distance de 40 pds l'un de l'autre, communiquant au fond par une galerie qui se prolonge en suivant la veine sur 70 pds. En 1886, le *Dr. J. Reed*, propriétaire actuel de la mine, fit creuser un tunnel de 380 pds qui vient frapper le puits de 100 pds, coupe la veine et la suit sur une petite distance. Outre ces travaux, le premier propriétaire a fait deux tranchées ouvertes qui font encore reconnaître la veine principale et de petites branches. Encore tout récemment, on a reconnu sur la colline une veine montrant une épaisseur minéralisée de 3 pouces.

On dit qu'il a été extrait et expédié des anciens travaux 180 tonnes de minerai. Depuis, sauf la construction du tunnel, il n'y a pas eu de travaux réguliers de faits et on n'a employé que quelques hommes pour tenir la mine en ordre.

Dans le but d'enrichir le minerai sur place, on a établi un atelier de concentration mû par la vapeur et composé d'une batterie de 5 pilons et de tables sans fin et à secousse, lequel, bien que depuis longtemps inactif, a été maintenu en bon état. La mine est d'ailleurs dans les conditions voulues pour une exploitation immédiate et elle ne demanderait aucun travail d'épuisement jusqu'au niveau de 100 pieds qui serait desservi par le tunnel. Elle est située à 10 milles de la station de Garthby (Q. C. R).

La consommation de l'antimoine est très limitée : on l'emploie surtout dans la fabrication des caractères d'imprimerie et dans quelques autres alliages mais son prix est cependant assez élevé, à peu près 25 cents la livre.

NICKEL.

Le Nickel n'a encore été trouvé qu'à un seul endroit de la province, sur le lot XII, 6, d'Orford (Sherbrooke), à l'état de millérite (sulfure de nickel), disséminé en petits grains et en minces filets dans une roche composée de calcite, de pyroxène blanc et de grenat chromifère vert. La "*Orford Nickel & Copper Co*" fit sans succès, vers 1861, quelques travaux sur cette mine. La millérite contient 60 % de nickel, mais la masse du minerai ne donne pas un rendement supérieur à 1 %, ce qui est insuffisant pour être productif. Le nickel se rencontre d'ailleurs dans beaucoup de serpentines et de roches magnésiennes des Cantons de l'Est, mais seulement en traces. La "Géologie du Canada", de 1863, cite dans la XIe concession de la seigneurie d'Aillebout (Joliette), une veine de quartz contenant de la pyrite de fer donnant à l'analyse 0.55 % d'oxyde de nickel.

Il n'est pas à notre connaissance qu'on ait trouvé de cobalt dans la province de Québec.

OR. [1]

Historique.

L'or fut signalé en 1835 dans la vallée de la Chaudière, mais sa découverte effective ne date que de l'année 1846. A la suite de cette découverte, qui fut purement accidentelle, M. Charles de Léry obtint du gouvernement provincial, par lettres patentes datées du 18 septembre 1846, le droit exclusif d'exploiter l'or sur la seigneurie Rigaud-Vaudreuil (Beauce). M. Charles de Léry et le Dr James Douglas, de Québec, commencent alors quelques lavages superficiels sur le lot 75 du 1er rang Nord-Est de la Chaudière, constatent la présence de l'or en quantités notables et obtiennent même quelques gros morceaux. En 1847, la *"Chaudière Mining Co."* exploite dans le lit de la rivière des Plantes et obtient de petites quantités d'or. En 1851-52, la *"Canada Mining Co."* travaille régulièrement le gravier sur la Rivière du Loup à St. Georges et obtient de bons résultats. Ces compagnies abandonnent leurs travaux, et jusqu'en 1863 des partis de mineurs lavent au plat ou par des moyens tout à fait primitifs dans les lits des rivières; plusieurs de ces mineurs obtiennent des résultats extraordinaires. A partir de cette époque, l'industrie des mines d'or prend un nouvel essor; de nombreux mineurs arrivent dans la Beauce et leur travail se porte principalement sur la rivière Gilbert, sur les lots 16, 17, 18, 19, 20, 21 de la concession de Léry où ils obtiennent de très beaux résultats, au moyen de travaux relativement élémentaires.

En 1864, une compagnie se forme sous le nom de *"DeLéry Gold Mining Co."* et loue des seigneurs le droit d'exploitation de l'or pour 30 ans sur la seigneurie Rigaud-Vaudreuil; ce droit est valable jusqu'au 9 septembre 1894. Cette compagnie, se proposant d'exploiter les quartz, construit près du rapide du Diable sur la Chaudière un moulin à quartz de 10 pilons existant encore, qui ne travailla que fort peu de temps et ne parait avoir donné aucun bon résultat. Alors commencent les difficultés légales entre les compagnies, les mineurs et les propriétaires de la surface, ces derniers ne voulant pas reconnaître la valeur de la patente de Léry. Durant cette période, les procès et les obstacles matériels de toutes sortes arrêtent le développement de cette industrie.

(1) Rapport de la Commission Géologique d'Ottawa 1863-1866. Rapport du Commissaire des Terres de la Couronne, Québec. 1867-68-69-70-71-76-77-78-79-80-81-82-83. Mines d'or de la Beauce par W. Chapman.

En 1865, la "*Reciprocity Co.*" loue de la compagnie de Léry le droit d'exploitation sur une partie de la Gilbert, mais n'obtient que peu de succès. Vers cette époque, la compagnie de Léry loue certaines portions de son territoire sur la Gilbert à des groupes de mineurs qui font des travaux superficiels allant de quelques pieds à une vingtaine de pieds de profondeur et qui, bien que travaillant sans méthode et séparément, obtiennent des quantités d'or relativement considérables.

En 1867, M. W. P. Lockwood (1) acquiert un "claim" d'environ un demi-acre en superficie sur la Gilbert et, à partir de cette date, commence à faire des examens systématiques sur la nature des dépôts aurifères, augmentant progressivement ses concessions par l'obtention de territoires additionnels, de façon qu'en 1873 ses droits s'étendaient sur 18,000 acres, formant les sections 3, 4, 7 de la seigneurie Rigaud-Vaudreuil et s'étendant particulièrement sur la rivière Gilbert et ses affluents. Ces trois sections comprenaient les concessions St. George, St. Gustave, St. Gaspard (du lot 1A à 7 inclusivement), St. Charles (de 1 à 41 B), 1er rang N.-E. (de 43 B à 83 B).

En 1867-68, M. Lockwood avait formé la compagnie "*Canadian and North-West Land and Mining Co.*"(limited)dont il était le principal actionnaire. Cette compagnie ayant liquidé volontairement en 1871, il forma en 1873 la compagnie "*Gilbert and Chaudière Gold fields and Mining Co. of Canada,*" qui devint l'année suivante la "*Chaudière Gold fields Co. of Canada.*" Durant ces cinq ans, (de 1867 à 73), M Lockwood fait de nombreux et importants travaux comportant une quarantaine de puits dans la vallée de la Gilbert, particulièrement du lot 15 de la concession de Léry aux lots 74 et 75 du 1er rang Nord-Est, et par ses travaux et rapports cherche à établir la nature exacte des gisements ainsi que l'origine de l'or qu'ils contiennent. Pendant cette période peu d'autres mineurs travaillent.

La nouvelle compagnie poursuit ses opérations jusqu'en 1876, sous la direction de M. Lockwood. Au commencement de 1877, un incendie ayant détruit les installations, les travaux sont suspendus. Les difficultés surgissent de nouveau entre la compagnie, les propriétaires du sol et le gouvernement, ce dernier accordant des licences pour travailler sur des "claims" de petite dimension. Grâce à ces licences, de nombreux mineurs et de petites compagnies travaillent et obtiennent beaucoup d'or, entre autres la "*Compagnie St. Onge*"qui travaillait avec succès sur le lot 11 de la concession St. Charles, tandis que la compagnie Lockwood travaillait sur le lot 12 de la même concession. La compagnie St. Onge vendit ensuite partie de ses droits à MM. McArthur, de Toronto.

En 1878-79, M. Lockwood forme la "*Canada Gold Co.*", représentée par M. J. N. Gordon, et dont le territoire comprenait tout le lot 12. Pendant ce temps, des procès et des luttes se faisaient pour la possession des terrains riches en or occupés sans l'autorisation des propriétaires du droit de mines, c'est-à-dire la compagnie de Léry. En 1881, le gouvernement provincial conteste la validité de la patente de Léry devant les tribunaux et demande qu'elle soit reconnue illégale et annulée. Le 22 juin 1883, la Cour Supérieure à Québec renvoie cette action et reconnait la validité des titres. Ce jugement est confirmé en appel en 1884.

L'Acte des Mines de 1880 règlait les conditions de travail sur les terres de la Couronne et sur celles des particuliers, en maintenant la royauté de 2½ o/o sur le poids brut de l'or et de l'argent recueillis. Pendant ce temps, quelques compagnies entreprirent des travaux, notamment la "*Ainsworth Co*" sur le lot 13, et la

(1) Documents de la session Lég. de Québec 1889, Vol. 22, III.

"*Beauce Mining and Milling Co.*" sur le lot 14 de la concession de Léry ; on reprit aussi les travaux sur les lots 6 à 10 de la concession St. Charles, 74 à 76 du 1er rang N.-E., 29 et 30 de Chaussegros, 16 et 17 de de Léry. Sur ces territoires les anciennes compagnies avaient fait des travaux qui furent poursuivis par les nouvelles compagnies, lesquelles travaillaient généralement sans l'autorisation de la compagnie de Léry dont les titres étaient alors contestés.

Enfin l'arrêt de la Cour d'Appel de décembre 1883 règle définitivement la question. Comme on le voit, les travaux les plus importants avaient lieu sur la seigneurie Rigaud-Vaudreuil et particulièrement sur la Gilbert. Dans d'autres parties de la Beauce on faisait des prospects et quelques explorations de rivières. Dans Ditton (comté de Compton), la compagnie Pope travaillait regulièrement et obtenait de grandes quantités d'or, les titres n'y étant sujets à aucune contestation. Vers 1881-82, une compagnie, sous la direction de M. G. Humphrey, cherchait à exploiter de grandes épaisseurs d'alluvions superficielles sur la rivière du Loup, à Jersey-Point, vers le confluent des rivières Chaudière et du Loup ; il construisait en vue d'exploiter les graviers par le procédé dit hydraulique, un canal de 20 milles de long, donnant une pression d'eau de 150 pieds. Cette compagnie, ayant échoué pour plusieurs raisons qu'il serait trop long d'énumérer ici, a dû abandonner ses travaux, n'ayant guère réussi à laver qu'une partie de ces graviers.

Ces dernières années, il y a eu quelques travaux faits par MM. St. Onge frères sur le ruisseau de l'Ardoise, près de St. Georges, où un puits de 165 pds a été creusé. Des prospects importants ont aussi été faits par de petites compagnies, représentées par M. H. Sewell sur la rivière des Plantes, par le capitaine Richard sur le ruisseau Cumberland, par MM. St. Onge frères, sur la Famine, ainsi que par MM. Coupal et McArthur sur le ruisseau des Meules. Cette dernière compagnie est la seule qui fasse encore quelques travaux dont nous donnerons les détails plus loin.

OR ALLUVIAL

A l'origine des travaux, l'or alluvial ne se rencontrait que dans les lits des ruisseaux, mais on reconnut plus tard qu'on devait le chercher dans les anciens lits des rivières, et de là datent réellement les travaux de quelque importance. Les études faites par M. Lockwood et les ingénieurs et géologues amenés au pays par les différentes compagnies qu'il a organisées ont prouvé audelà de tout doute l'existence d'un ancien lit dans la vallée de la Gilbert et ont même déterminé ses conditions d'existence, ses dimensions et son mode d'exploitation. Au-dessous de la couche superficielle, on trouve successivement, en descendant, un gravier légèrement aurifère, de la glaise bleue (blue clay), des sables aquifères très-fins et enfin le gravier aurifère, dont l'épaisseur ne dépasse pas 5 à 6 pieds, mais dont la partie basse, variant de un pied à un pied et demi, est la seule partie riche qui soit exploitée. Au dessous de ce gravier on rencontre les schistes, souvent désagrégés sur une profondeur de deux à trois pieds, et qu'il faut enlever afin de les laver, vu qu'ils renferment de l'or infiltré dans les fissures. On a creusé des puits à des profondeurs variables de 30 à 50 pieds, atteignant parfois 80 et 100 pieds et dans certains cas 165 pieds. Le fonçage des puits est dispendieux et difficile, vu qu'il faut traverser des glaises et des sables fins souvent aquifères, ce qui nécessite un boisage très étanche et très solide et un épuisement continuel. L'ex-

ploitation du gravier se fait alors au moyen de galeries (drifts) soigneusement boisées. On enlève d'abord ce qui surmonte le gravier riche ainsi que les gros cailloux mélangés à ce dernier et qu'on laisse dans la mine, puis on sort à la surface le gravier riche pour lui faire subir le lavage. La limite du gisement une fois atteinte dans la direction transversale, on remblaie ces galeries avec les matières stériles et les cailloux laissés dans la mine.

Le gravier riche est lavé dans des dalles (sluices) par les procédés ordinaires ; mais dans un grand nombre d'anciennes exploitations, une certaine portion d'or fin était perdu. Primitivement, les mineurs isolés lavaient au plat et au berceau (rocker).

Comme nous l'avons déjà dit, vu la nature spéciale du terrain, on était obligé d'épuiser l'eau continuellement ; mais lorsque le relief du sol le permettait, on creusait des tunnels d'assèchement qui donnaient de très bons résultats.

Dans certaines parties du district, notamment au confluent des rivières Chaudière et du Loup, on a trouvé à la surface d'importants dépôts de gravier qu'on essaya de laver par la méthode hydraulique, consistant à désagréger ces graviers par un puissant jet d'eau. Vers 1881-82, une compagnie, dirigée par M. G. Humphrey, construisit un canal de 20 milles de long, donnant une différence de niveau de 150 pds d'eau, mais ce travail ne fonctionna que peu de temps. Le procédé hydraulique, d'ailleurs, ne semble pas avoir produit de bons résultats, car la compagnie, malgré les travaux considérables exécutés à Jersey-Point, a dû suspendre ses opérations.

La région aurifère de la Beauce couvre une étendue très considérable de territoire qu'on évalue à 15,000 milles carrés, comprenant la vallée des rivières Chaudière, du Loup et de leurs affluents et s'étendant dans la province de Québec, depuis St. Joseph jusqu'à la frontière américaine. Mais les travaux les plus importants et les plus concluants ont été faits sur la rivière Gilbert, d'où la plus grande partie de l'or signalé comme venant de la Beauce a été extraite. On y a trouvé des morceaux d'or très gros, le plus considérable pesant 71 onces, d'autres 52. 51, et un grand nombre valant chacun plusieurs centaines de dollars.

M. W. P. Lockwood (1) a particulièrement contribué par ses travaux et par ses persévérants efforts depuis 23 ans à prouver pratiquement la valeur de ces régions. Par lui-même ou par les compagnies qu'il a formées, audelà de 40 puits ont été creusés depuis le lot 15 de la concession de Léry jusqu'à la Chaudière, soit sur une distance de trois milles environ, prouvant ainsi la continuité du dépôt aurifère. M. Lockwood prétend, d'après les travaux faits, que la quantité d'or dans ce gisement était au moins de $50,000 par acre, et que, même dans certaines parties, elle pouvait varier entre $60,000 et $100,000 ; que, dans une étendue de 10 acres, sur les lots 15 à 20 de la concession de Léry, on a extrait de l'or pour audelà d'un million de dollars. Les nombreux rapports que nous avons eu l'occasion de consulter sont tous très concluants quant à la richesse et à la continuité du gisement.

Quelques autres travaux faits sur les rivières Famine, des Plantes du Loup, etc., ont prouvé l'existence à ces endroits de gisements similaires. En outre, on peut dire que de l'or a été reconnu dans presque tous les ruisseaux ou rivières de la région, notamment sur les suivants : le Bras, du Moulin, des Meules, Raccourci, Bertrand, Poulin, Veilleux, Loubières, Bolduc, Caron, Gosselin, Cumberland, Stafford, Pozer, Abénakis, Metgermette, Traveller's Rest, du Portage, Samson, Grande Coulée, etc., etc., tous explorés par différents partis de mineurs.

(1) Rapports Lockwood au Commissaire des Terres de la Couronne de la P. de Q.

L'or de la Beauce contient une petite proportion d'argent pouvant s'élever à 10 ou 12 o/o. On signale aussi une petite quantité de mercure formant souvent un amalgame à la surface; on a aussi trouvé quelques grains de platine renfermant les métaux osmium et iridium. Les analyses de la Commission Géologique d'Ottawa montrent que dans les échantillons essayés la proportion d'or fin était de 871, 892, 864, 867 par mille.

Il paraît maintenant bien établi que cet or alluvial a une origine locale et provient des veines de quartz qui traversent les schistes cambriens de la région (1). En effet, ainsi qu'on le verra plus loin, ces quartz sont presque partout aurifères; de plus, on a fréquemment trouvé de l'or encore attaché au quartz; on a aussi remarqué que les parties alluviales voisines des veines de quartz étaient généralement très riches; tous ces faits, joints à celui de la grosseur de l'or, nous portent tout naturellement à conclure que l'or est originaire de points peu éloignés. De plus, les géologues trouvent une grande analogie entre ces terrains et ceux de la Nouvelle-Ecosse, où les quartz aurifères sont exploités avec succès. On doit donc espérer que les travaux se porteront également sur les veines de quartz, qui offrent moins d'imprévu dans leur exploitation.

Il est très difficile d'apprécier la quantité exacte d'or produite dans la province, vu l'incertitude et l'irrégularité des rapports des compagnies; cependant nous donnons les chiffres extraits des rapports du département des Terres de la Couronne, les seuls chiffres officiels qui existent:

		POIDS.			VALEUR.
1867.....		..			$31,000 00
1868.....	1er quartier	303	onces	0.23	
	2e "	432	"	12. 7	8,100 00
	3e "	336	"	17.12	
	4e "	324	"	16.23	
1870.....	1ère moitié	1455	"	16.13	
1876-77.....		382	"	17.14	
1877.....	2e moitié	688	"	19.12	
1878.....	1ère moitié	246	"	16. 3	
do	2e "	..			13,617 75
1879.....	1e "	..			15,469 63
do	2e "	..			17,502 22
1880.....	1er quartier	228	"	8.	5,047 00
	2e "	634	"	6.22	10,432 92
	2e moitié	..			33,174 00
1881.....		..			56,375 31
Du 1er avril '79 au 20 sept '83.....		7,902	"	2. 4	40,262 30

Formant un total de 12,956 onces 14 p. 13 q., qui à $17.50 par once donnent $226,743 auxquels nous ajoutons $31,000 + 13,617.75 + 15,469.63 correspondant aux productions dont le poids n'est pas donné ci-dessus, ce qui donne un total général de $279,095.38.

On remarquera qu'il n'y a aucun rapport jusqu'en 1867 pas plus que pour l'année 1869 ni pour les années comprises entre 1870 et 1876 et entre 1883 et 1890 inclusivement. Les quantités d'or recueillies dans Compton ne sont pas

(1) Rapport Commission Géol. Ottawa, 1887.

données ; de plus, beaucoup de travaux ont été faits dans les terrains en litige, sans qu'on ait pu connaître les quantités d'or produites. On voit donc que le total ci-dessus est bien inférieur à la production réelle, ce qui a d'ailleurs été reconnu à plusieurs reprises dans les rapports des inspecteurs. D'après l'opinion de plusieurs personnes compétentes, le total de l'or recueilli dans la province ne s'élèverait pas à moins de deux millions de dollars.

On a trouvé sur la Gilbert des morceaux d'or d'une grosseur remarquable, le plus considérable pesant 71 onces ; on en a aussi trouvé un de 52 onces 11,892. (Kilgour nugget) et plusieurs d'environ 50 onces, ainsi qu'un grand nombre d'autres valant plusieurs centaines de dollars. En parcourant les rapports des compagnies, nous voyons qu'ils signalent des quantités considérables, extraites de petites surfaces ; par exemple :

La "*Canada Gold. Co.*" a extrait d'un seul acre	$65,000.00
James Macrae, de 100 pds. carrés	50,000.00
La "*Comp. St Onge,*" a extrait pendant deux ans une moyenne par homme et par jour de	3.50
Les frères Poulin, au plat, dans un jour	1,200.00

On prétend que la surface exploitable des lots 16 à 21 de la concession de Léry sur la Gilbert n'a pas produit moins de $700,000, le rendement pratique du gravier étant d'environ $2.25 d'or à la verge cube.

Tous ces faits montrent que le district aurifère de la Beauce est très important, et il serait à souhaiter qu'il pût se développer librement. Comme on l'a vu plus haut, de nombreuses entraves ont surgi au moment même où les mineurs se portaient avec le plus d'ardeur vers cette contrée. L'essor de l'industrie étant ainsi arrêté, les compagnies et les individus se sont retirés fatigués de la lutte et une mauvaise réputation a survécu au règlement des difficultés légales, au point qu'aujourd'hui même ces mines sont encore abandonnées.

L'expérience a cependant prouvé que, vu les difficultés d'exploitation, le travail pour être fructueux, doit se faire par des compagnies riches, ayant à leur disposition des terrains d'une étendue convenable et dont la possession leur soit assurée pour une période d'exploitation suffisante.

Mine Coupal-McArthur.

Cette mine est située à un mille au sud du village de St François, seigneurie Rigaud-Vaudreuil sur le lot 45 du premier rang Sud-Ouest, sur la rive [illegible] de la rivière du Moulin et de son affluent la rivière des Meules.

La couche aurifère qui paraît être l'ancien lit de la rivière des Meules, a été frappée au moyen d'un puits de 80 pds. qui traverse les schistes et rejoint par une petite galerie la couche exploitée. L'assèchement de la mine se fait par une galerie en direction de 500 pds. touchant à la rivière du Moulin. Les terrains qui surmontent le gravier aurifère offrent ici des difficultés encore plus considérables que dans les autres mines La coupe des terrains traversés paraît être la suivante :

Terre végétale.	
Glaise et roches	30 pds
Sable fin blanc mêlé de roche	20 "
Glaise	10 à 15 "
Gravier cimenté	10 à 12 "
Sable fin coulant et eau impossible à contenir	10 à 12 "
Gravier aurifère	
Schistes (bedrock)	

La largeur de ce bassin est d'environ 100 pds., avec une partie riche exploitable de 25 pds. L'épaisseur du gravier est très faible, l'or se trouvant presque toujours dans les fissures du bed-rock, dont la stratification court à peu près dans la direction de la couche aurifère. Le bassin en question a été reconnu sur une longueur d'un mille par trois autres puits au delà du puits d'exploitation et par la galerie d'épuisement.

La compagnie possède le droit minier sur 5,000 acres et travaille avec quelques hommes seulement depuis 3 ans; une partie de ce temps ayant été consacré à des recherches et à des travaux préparatoires. Elle a extrait 275 onces d'or d'une valeur de $5,000; le plus gros morceau d'or obtenu, d'un peu plus de 8 onces, valait $153. Lors de notre dernière visite, en septembre 1889, quatre hommes seulement étaient employés à la mine et ils estimaient que l'or trouvé représentait une moyenne de plus de 5 onces, environ $100 par 80 pds. carrés. La même compagnie s'est assuré une grande étendue de terrains dans la vallée de la Gilbert et on doit espérer que d'autres travaux importants y seront prochainement entrepris.

"Gilbert & Chaudière Gold Fields Co., of Canada." (Limited, London.)

Cette compagnie qui est représentée par M. W. P. Lockwood est celle mentionnée dans l'historique où nous avons décrit sa situation et le rôle qu'elle a joué dans le développement de l'industrie de nos mines d'or. Depuis plusieurs années, cette compagnie a suspendu ses opérations, mais récemment elle a passé de nouveaux contrats avec la compagnie de Léry concessionnaire des droits de mines, et elle tente actuellement de sérieux efforts en vue de faire elle-même de nouveaux travaux ou bien de céder à d'autres compagnies une partie de ses territoires où on a reconnu l'or alluvial ainsi que de nombreuses veines de quartz.

Or dans Ditton (Compton).

Outre les exploitations de la Beauce, l'or alluvial a aussi été travaillé d'une façon régulière dans le canton de Ditton, (Compton,) pendant une vingtaine d'années; la quantité d'or obtenue, sans doute assez considérable, n'est pas exactement connue.

Ces mines connues sous le nom de Mines Pope du nom de leur propriétaire, l'honorable Jos. Pope, se trouvent sur la petite rivière Ditton et comprennent entr'autres les lots 23 et 24 du IXe rang de Ditton. Le gravier repose, comme dans la Beauce, sur des schistes relevés à une profondeur variant de quelques pieds à 15 à 20 pieds. Tout le lit de la rivière ainsi que ses environs, sur une longueur d'un demi mille, ont été lavés; on y travaillait avec 10 ou 15 hommes.

Le plus gros morceau d'or trouvé avait une valeur de $60. Depuis cinq ans, M. Pope a abandonné l'exploitation, et il a permis aux mineurs de travailler, sans exiger d'eux aucune redevance. En septembre 1889, trois partis de mineurs comprenant en tout 10 hommes travaillaient sur de petits "claims." Nous avons vu sur l'un de ces claims pour une valeur d'environ $30 d'or, entr'autres un morceau de $15, recueillis en un seul jour.

Chaque plat lavé sur cette rivière ainsi que sur la rivière Ditton et la rivière au Saumon renferme de l'or. On nous a assuré que de l'or avait été trouvé sur plusieurs affluents de ces rivières, entre autres sur les lots 5 et 6 du VII rang de Ditton et 4 et 5 du IVe rang de Chesham, (Rivière au Saumon), où on a commencé de petits travaux.

Vu le peu d'épaisseur de l'alluvion qui recouvre le gravier riche, ces travaux sont faciles, se faisant à ciel ouvert et ne nécessitant que rarement des puits et des galeries. Le long de ces rivières, on constate de nombreuses veines de quartz.

On a aussi trouvé de l'or, il y a une trentaine d'années, dans des lambeaux d'alluvions situées sur les lots 11 du XIe rang, 2, 3, 6, du XIIIe rang d'Ascot, et 19 du Ve rang d'Orford, (Sherbrooke); cet or a été partiellement exploité par des compagnies. On considérait alors ces terrains comme très importants et contenant aussi de riches veines de quartz, mais les travaux n'en sont pas moins abandonnés.

On a signalé de l'or en plusieurs points de la vallée de la rivière St François, mais, en dehors des mines citées ci-dessus, il n'est pas à notre connaissance qu'aucun travail important de recherches ait été entrepris sur aucun point de cette région.

QUARTZ.

Les quartz de la Beauce n'ont encore été que peu travaillés : le seul essai d'exploitation tenté dans ce sens ayant été un moulin à quartz établi sur la Chaudière, près du rapide du Diable : cet essai, soit que la construction du moulin fut défectueuse, soit pour d'autres causes, n'a donné aucun bon résultat ; on prétend même que le moulin ne rendait pas l'or libre qu'on y mettait, de sorte que cette tentative d'exploitation doit être considérée comme sans conséquence au point de vue de l'avenir de cette industrie du quartz. Le moulin de 10 pilons est d'ailleurs toujours en place. Aux premiers temps de l'exploitation de l'or alluvial, il paraissait exister une grande incertitude au sujet de l'origine de cet or ; mais il parait bien établi aujourd'hui que cette origine est purement locale et qu'il provient de la décomposition de veines de quartz traversant les schistes cambriens de la région : ce qui est confirmé par le fait de la grosseur de l'or trouvé particulièrement dans le voisinage des veines de quartz ; de plus, on rencontre fréquemment dans les alluvions de l'or à peine roulé et souvent pris dans sa gangue de quartz. Mr. R. W. Ells, de la Commission Géologique d'Ottawa, (1887) résume la question d'une façon très concluante dans ce sens et il suggère que les recherches soient faites dans le voisinage des lignes anticlinales, d'après le principe suivi dans les régions aurifères de la Nouvelle-Ecosse. D'ailleurs, les géologues trouvent qu'il existe une grande analogie entre les formations de ces deux régions.

Dans le volume de la Commission Géologique de 1866 se trouve un rapport de Mr. A. Michel, accompagné d'analyses par le Dr. T. S. Hunt, qui établissent que de l'or a été trouvé dans plusieurs veines. Sur 31 échantillons essayés, 12 contenaient de l'or dans la proportion de $5.03 à 15.15 à la tonne. Trois échantillons contenant de l'or visible ont porté la teneur à $69.07 et $101.29. Le même rapport cite d'autres essais faits à Boston et à New-York et qui auraient donné de fortes proportions d'or allant à $106 et même à $136. Ces analyses sont citées comme dignes de foi. D'après l'ensemble de ces analyses, les quartz reconnus aurifères provenaient des lots suivants : Seigneurie Rigaud-Vaudreuil, concession St-Charles, 19-21.—Concession de Léry, 13-20, Linière I. 2. I Rang N. E. 83-62-59 A. 51 A. Chaussegros, 16.

Mr. A. Michel a aussi trouvé un peu d'or fin dans une veine de quartz sur le lot 8 du I Rang de Lambton.

D'après les essais faits par M. Nagant, de Québec, sur des échantillons recueillis par nous, de l'or a été trouvé sur des quartz provenant des lots suivants : Marlow, Rang de Kennebec, 79. Metgermette, près du Lac du Portage, rang VIII ou IX, Linière, près de la rivière du Portage, II section. C.—Ditton (Compton) Rivière au Saumon. L'or natif visible n'a guère été constaté en grande abondance dans le quartz de la Beauce ; on en a cependant trouvé dans plusieurs veines, dont la plus remarquable est celle qui traverse la rivière Chaudière, au rapide du Diable où l'or aurait été manifestement reconnu. Dans Ditton, sur les propriétés de M. Pope, on a trouvé un caillou roulé de quartz montrant de l'or natif et d'où on a sorti seulement au marteau $600 d'or. De plus, des personnes dignes de foi assurent avoir obtenu de l'or en broyant le quartz au mortier et en le lavant ensuite au plat. Les nombreuses veines de quartz reconnues n'ont été que peu travaillées depuis un certain nombre d'années, l'insuccès du moulin cité plus haut ayant empêché tout essai sérieux en grand, Ces veines sont généralement assez épaisses et ont une direction générale N. E., coupant la stratification sous un faible angle. Dans une seule partie de la région de la Gilbert on en signale une quarantaine ayant des épaisseurs de 5 à 12 pieds et parfois 18 et même 25 pieds. Ces veines ont été partiellement tracées et des analyses en ont été faites ; elles sont connues sous des noms locaux que nous croyons inutile de mentionner. Plusieurs de ces veines ont donné de fortes proportions d'or à l'analyse, et dans quelques unes, par le broyage du quartz, on a recueilli des parcelles d'or.

De nombreuses veines de quartz peuvent également être constatées tout le long du chemin de Kennebec ainsi que sur les rivières affluents de la Chaudière et de la Rivière du Loup, et dans Compton, sur les rivières Ditton et au Saumon ainsi qu'en une foule d'autres points.

En résumé, les quartz de la Beauce, quoique n'ayant montré jusqu'à présent de l'or natif qu'en petite quantité, sont bien aurifères et dans une proportion exploitable. On doit espérer trouver des veines véritablement riches, si on considère le fait que l'or alluvial origine de ces veines ; l'exploitation en serait facile, vu leur dimension et leur proximité des voies de transport. Ces veines de quartz méritent donc une très sérieuse considération et il est à désirer que des essais sérieux soient tentés pour les développer, convaincus que nous sommes d'avance que de judicieux travaux conduiront à des résultats avantageux.

Il convient aussi de mentionner le fait que de l'or visible a été constaté dans plusieurs veines de quartz exploitées pour le cuivre dans les Cantons de l'Est, notamment aux mines de Harvey-Hill, dans Handkerchief (Lotbinière), Halifax (Mégantic) Horton (Arthabaska) et plusieurs autres points.

OR DANS LES ROCHES LAURENTIENNES.

On prétend que de l'or a été trouvé dans des veines de quartz des roches laurentiennes. Nous avons eu sous les yeux des analyses qui le signalaient, mais des échantillons recueillis par nous n'ont pas donné les mêmes résultats. Des travaux entrepris dans le comté de Pontiac, en face de Mattawa, dans les environs de Buckingham, dans les comtés de Montcalm, Berthier et Joliette ne paraissent pas avoir été profitables, et sans vouloir nier la possibilité de l'existence du quartz aurifère, nous devons dire qu'il n'est pas à notre connaissance personnelle qu'on en ait trouvé d'exploitable dans cette région de la province de Québec. Quelques essais faits par M. H. Nagant sur des roches laurentiennes pyriteuses ont cependant signalé des traces d'or qui existeraient alors dans la pyrite magnétique.

Dans le rapport de la Commission Géologique d'Ottawa, 1878-79, nous voyons l'analyse d'un très petit échantillon de quartz mélangé d'apatite et de pyrite de fer et montrant de l'or natif, qui a donné 11 onces 725 d'or et 52 onces 323 d'argent à la tonne de 2000 livres. On cite également plusieurs endroits dans Wakefield et dans le comté de Pontiac (Ottawa) comme contenant de l'or, mais aucun renseignement précis n'est venu confirmer ces avancés.

LISTE DES PRINCIPALES LOCALITÉS OÙ L'OR A ÉTÉ TROUVÉ

Arthabaska—*Horton*—II, 17½S.O.

Beauce—*Lambton*—A, 1, 8.

Linière—Rivière Metgermette, branche Est 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Rivière Metgermette, branche Nord, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. River Traveller's Rest, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14. Riv. Portage, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8.

Marlow—Rang du chemin de Kennebec. *A* Est A. Ouest. V½N.O. de ½S.O. de 1. VI, 1. VII, 1.

Metgermette Nord—Riv. Metgermette branche Est 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Riv. Metgermette branche Nord 13, 14, 15.

Metgermette Sud—Riv. Traveller's Rest 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. Riv. Portage 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16. VIII, 13, 14.

Risborough—XIV, 1, 2, 3. XV, 1, 2. XVI, ½S.O., 1. Riv. du Loup 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.

Seigneurie Rigaud-Vaudreuil—(Le droit sur l'or a été cédé dans toute la seigneurie). Concession de Léry 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27. Concession St. Charles 6, 7, 8, 11, 12, 13, 19, 21. 1e rang N.-E. 8, 9A, 9B, 42, 43A, 47A, 48. I rang N.-E. 49A, 56, 57, 62, 63A, 63B, 75, 76. Concession Chaussegros 29, 30. Concession Fraser S.-E. 43, 44, 45, 46. Concession St. Gaspard 37, 38. I rang S.-O. (44A, 44B, Coupal et McArthur) 55B. Concession Ste. Catherine A, B.

Compton—*Chesham*—III, 6. IV, 4, 5.

Ditton—VII, 5, 6. IX, 23, 24. X, 34½N.

DORCHESTER—*Watford*—III, 5, 6. IV, 2, 3.

LOTBINIÈRE—*Seigneurie S. Gilles de Beaurivage,* Concession Handkerchief.

MÉGANTIC—*Ireland*—V, 11.
Leeds—XIV, 14.

SHERBROOKE—*Ascot*—XI, 11. XIII, 2, 3, 6.
Oxford—V, 19.

Cette liste n'est pas complète surtout en ce qui concerne la Beauce où l'or a été trouvé dans presque toutes les rivières ou ruisseaux affluents de la rivière du Loup et de la Chaudière.

---

mé
ga
Ca
et
me
de
qu
cel

de

eu
co
tan
des
pie
pre
bri
tio
rec
pu
ave
pre
me

ger

ARGENT.

Il n'y a pas dans la province de mine exploitée pour l'argent, quoique ce métal s'y rencontre mélangé à plusieurs autres minéraux. Ainsi, sans parler des galènes qui en renferment toujours plus ou moins, les minerais de cuivre des Cantons de l'Est contiennent de l'argent ainsi qu'il a été dit au chapitre du cuivre, et quelquefois même en assez forte proportion, surtout lorsque de la galène est mélangée à la pyrite de cuivre, comme dans Acton, Ascot et Upton, où il est arrivé de trouver des composés riches d'argent et même de l'argent natif, mais en petite quantité. Une seule mine pourrait être considérée comme mine d'argent, c'est celle située dans Marlow et Risborough, dont nous donnons ci-après la description.

ARMSTRONG & CO. (1)

Cette propriété est située dans le comté de Beauce, sur les lots 1 du VI rang de Marlow, 2½N.E., 3 du XIV rang, 1½S.E., 2 du XV, 1½S.O. du XVI de Risborough.

Voici quelques renseignements au sujet de cette mine que nous n'avons pas eu occasion de visiter. La découverte de cette mine eut lieu vers 1880 et l'on se contenta de quelques prospects. De 1885 à 1887, quelques travaux plus importants firent reconnaître plusieurs veines, dont quatre bien déterminées montrent des épaisseurs variant de quelques pouces à un pied et même dans un cas, deux pieds. Une partie de ces veines court dans une direction E.-Ouest, plongeant presque verticalement, et coupant des grès et des schistes de la formation cambrienne. Les autres sont considérées comme des filons croiseurs dans une direction perpendiculaire et avec un plongement de 45° Est. Toutes ces veines ont été reconnues sur des distances de 500 à 1800 pieds par des travaux de surface et des puits de 27, 18, 6, 8 pds de profondeur. Les veines se composent de quartz avec pyrites de fer et de cuivre, blende et galène, les parties minéralisées formant près du tiers à la moitié de l'épaisseur des veines. Les travaux faits sont seulement des travaux d'exploration qui ont montré la continuité des veines.

Plusieurs essais, faits sur le minerai, ont donné les teneurs suivantes en argent par tonne de 2000 livres de minerai :

(1) Com. Géol. d'Ottawa, 1887-88.

Rév. E. Pagé, Prof. Univ. Laval	430	onces.
do do	260	"
Prof. R. H. Richards, Boston	28	"
do do do	30.07	"
Commission Géologique d'Ottawa	43.663	

Plusieurs essais ont aussi donné des traces d'or. La mine est située à huit milles du chemin de Kennebec et à une cinquantaine de milles de St. François de Beauce (Q. C. R).

huit
nçois

GAZ COMBUSTIBLE NATUREL. [1]

Il y a déjà très longtemps que l'on a constaté en différents points du globe l'existence du gaz naturel, mais son utilisation industrielle en grand ne date guère que de 1882-83, époque où elle prit naissance aux Etats-Unis, dans l'Etat de Pennsylvanie, et depuis, cette industrie n'a fait que se développer au point de jouir aujourd'hui d'une importance considérable.

Dans la province de Québec, ce gaz est signalé depuis nombre d'années dans la vallée du St. Laurent, notamment aux environs de Louiseville. On a aussi constaté sa présence aux endroits suivants : Chambly, Maisonneuve, la Longue-Pointe, Varennes, St. Barnabé, Contrecœur, St. Henri, l'Epiphanie, St Paul, St. Cuthbert, St. Léon, Ste. Anne de la Pérade, Québec (Pointe au Lièvre), l'Acadie, (près St. Jean), St. Sulpice, St. Barthélemi.

Au mois d'août 1880, MM. Piret et Genest, de Trois-Rivières, creusèrent près du village de St. Maurice, (rang St. Alexis), un puits qui traversa 54 pds de glaise et de gravier en suivant un espèce de conduit en glaise durcie, lequel se conserve encore au Musée Géologique d'Ottawa. A cette profondeur on frappa le calcaire de Trenton sans aller plus loin.

Dans le voisinage, sur le même rang St. Alexis et celui de St. Martin, les cultivateurs, en posant des tuyaux pour l'eau, trouvent fréquemment des dégagements abondants de gaz accompagnés d'eau sulfureuse, à des profondeurs variables de 40 à 60 pds.

Dans cette même année 1880, M. l'abbé Laflamme fit à Louiseville une conférence sur ce sujet en s'éclairant avec du gaz recueilli dans le voisinage et fit ainsi constater la possibilité de l'utiliser.

En 1883, MM. Renaud frères et Dubois pratiquèrent un sondage jusqu'à la roche à une profondeur de 70 pieds sur leur propriété (No 3 du cadastre de St. Henri de Mascouche). Ils obtinrent une violente sortie de gaz mais ne purent continuer les travaux, faute de moyens.

En 1885, M. Poirier, de St. Grégoire, (Nicolet) forma une petite compagnie qui entreprit un sondage dans de bonnes conditions sur la propriété de M. H. Trudel (No. 501 de la concession Beauséjour). Le sondage fut poursuivi jusqu'à 1,115 pieds, et une assez grande quantité de gaz fut obtenue à différentes profondeurs, ainsi que le montre la coupe suivante :

(1) Rapport du Commissaire des Terres de la Couronne, 1887.

De 6 à 75 pds	75 pds.	Glaise et sable avec quelques veines de gaz sans odeur et un peu d'eau.
75 à 215 "	140 "	Grès légèrement calcaire.
215 à 640 "	425 "	Schistes rouges et bruns, tendres, avec dégagement abondant de gaz ayant l'odeur de kérosine, à 316, 370, 580, 640 pds; la veine de 580 étant la plus abondante.
640 à 820 "	180 "	Calcaire impur, huileux en bas, veine de gaz à 820 pds.
820 à 1,115 "	255 "	Schiste noir compact.

D'après les derniers renseignements, le gaz se dégage encore actuellement.

Enfin, en 1886, à la session de la législature provinciale de Québec, une compagnie canadienne obtenait, sous le nom de "*Compagnie de gaz combustibles,*" le privilège exclusif d'exploiter et d'utiliser, pour une période de 10 années, les gaz naturels dans la province de Québec. A la session de 1887, la durée de ce privilège fut étendue à 15 ans.

Cette compagnie pratiqua en 1887, un sondage de 1,500 pieds à Maisonneuve, près de Montréal, et 4 autres sondages de 500 à 600 pieds à Louiseville (Maskinongé). On obtint de tous ces travaux du gaz en assez grande abondance, et on l'a même utilisé jusqu'à cette année pour chauffer la chaudière à vapeur de la compagnie de l'aqueduc de Louiseville.

Je donne ci-dessous, d'après M. l'abbé Laflamme, la coupe géologique des puits à gaz de la Province.

No. 1 Puits de Maisonneuve (1,500 pds.)

Terrain superficiel		
Schistes d'Utica		à 76 pds.
Calcaire de Trenton.—	Calcaire	160 "
" "	Gaz	270 "
" "	Gaz	400 "
" "	Calcaire et schiste	400 "
" "	Eau salée	630 "
" "	Calcaire	" "
" "	Calcaire et schiste pétrolifère	" "
" "	Calcaire et pyritr de fer	" "
" "	Gaz et eau sulfureuse	1,150 "
" "	Calcaire pur	" "
" "	Calcaire arenacé	" "

Puits de Louiseville.

		Pds.	Pds.	Pds.	Pds.
		Puits No. 2—545,	No. 3—295,	No. 4—695,	No. 5—300
Terrain superficiel		...	...	...	...
Schistes d'Utica		125	165	160	...
Formation de Hudson River et Utica.	Gaz et eau salée.	210	220	210	...
	do	260	295	260	...
Calcaire de Trenton		...	...	...	...
Crès		...	...	...	...

Le No. 5 est à 150 pds. du No. 3, et a présenté la même conformation.

Puits de St. Grégoire. (1,115 pds.)

Terrain superficiel		à 0	pds
Grès calcaire		75	"
Gaz		316	"
Schiste rouge de Médina	Gaz	370	"
" "	Gaz	580	"
Formation de Hudson River.	Calcaire inférieur magnésien	640	"
	Schiste noir	820	"

Dans son rapport sommaire de 1887, M. A. R. C. Selwyn, directeur de la Commission Géologique d'Ottawa, dit au sujet du gaz et du pétrole. "*Je considère comme très probable l'existence de tels réservoirs sur la côte Sud du Saint Laurent, dans la région comprise entre le lac St. Pierre et St. Hyacinthe, spécialement le long de la partie centrale de la ligne indiquée par Sir W. Logan comme la course de l'anticlinale de Deschambault, ou dans son voisinage.*"

Et ailleurs, il ajoute : "*Dans tous les cas, c'est là une question d'une grande importance dont la solution n'entraînerait que de faibles dépenses.*"

En 1863 et 1866, Sir W. Logan et le Dr Sterry Hunt signalaient la possibilité de trouver du pétrole dans le calcaire de Trenton.

Le puits de St. Grégoire, mesuré en 1887 par M. Coste, donnait 50 mille pieds cubes de gaz par 24 heures et on avait constaté que le puits fermé pendant une heure donnait au manomètre une pression de 350 livres au pouce carré.

En jetant un coup d'œil sur la carte géologique de la province, on remarque que la vallée du fleuve entre Québec et Montréal est formée de calcaires de Trenton surmontés de schistes d'Utica, Hudson River et Médina, le tout recouvert d'une couche alluviale moyenne de 50 à 80 pieds, atteignant parfois 120 et même 160 pieds. En plusieurs points de la côte Nord, ces formations affleurent et sont visibles, mais le plus souvent elles sont recouvertes d'alluvion. Sur la côte Sud, on a peu de données sur ces formations ; peut-être sont-elles recouvertes par d'autres. Quoiqu'il en soit, on a reconnu dans la région au sud de Trois-Rivières des schistes rouges qui paraissent appartenir à la formation de Médina. Le sondage de St. Grégoire a été précisément fait sur ces schistes, et on n'a pas encore frappé le calcaire de Trenton. La formation indiquée sur la carte géologique pour la côte Sud est quelque peu hypothétique, tant par suite du défaut de sondages qu'à raison de l'épaisseur des couches d'alluvion. Nous pouvons cependant affirmer que la formation comprise entre Québec et Montréal, affleurant sur quelques milles de la côte nord et s'étendant sur 50 ou 60 milles au Sud, est apte à contenir du gaz et du pétrole,

Le plus grand nombre des géologues admettent que le gaz est formé par la décomposition de débris organiques animaux et végétaux accumulés depuis les époques géologiques les plus reculées. D'autres personnes, en plus petit nombre, et se recrutant parmi les gens dits pratiques, prétendent que le gaz se forme incessamment par suite de réactions chimiques au sein de la terre.

D'après la première hypothèse, il y aurait communauté d'origine entre les combustibles minéraux solides, liquides ou gazeux ; la décomposition ayant produit des résultats différents sur des matières végétales ou animales. Dans ces conditions, les gaz et pétroles seraient indigènes des roches où on les trouve, et leur quantité serait limitée et sujette à épuisement comme tous les gisements minéraux.

Les partisans de la 2ème hypothèse prétendent que, par suite d'infiltration' les eaux superficielles (eaux des mers) arrivent à de grandes profondeurs, en contact avec des métaux natifs à de hautes températures, et là, en présence de carbone et sous de fortes pressions, sont décomposées, oxydent les métaux et forment des hydrocarbures qui se dégagent dans les parties plus hautes lorsqu'ils trouvent des issues et des roches poreuses pour s'y emmagasiner. D'après cette théorie, la quantité de gaz serait donc inépuisable, puisqu'il se reformerait incessamment comme dans un vaste laboratoire.

Aux Etats-Unis, les compagnies se basant généralement sur la première théorie prévoient le temps où le gaz disparaîtra. En admettant cette hypothèse, les géologues américains résument comme suit les conditions d'existence des dépôts de gaz exploitables :

1o La roche doit contenir manifestement des débris organiques,

2o Elle doit renfermer des strates poreuses aptes à emmagasiner l'huile ou le gaz.

3o Elle doit être imperméable à la fois en dessus et en dessous, et ne doit présenter ni fissures ni crevasses.

4o Elle doit être plissée, et présenter des parties élevées où le gaz puisse s'accumuler.

Les mêmes géologues posent en principe que, étant donné que l'huile et le gaz ont une commune origine, ils doivent se trouver dans les mêmes régions en proportions variables.

Dans le cas de la 2e hypothèse, ces dépôts pourraient se rencontrer partout où les conditions stratigraphiques se trouveraient réunies.

Pour ce qui concerne notre province, ces conditions paraissent se trouver réunies, du moins sur la partie Sud du fleuve St-Laurent.

Aux Etats-Unis (1) on emploie les gaz naturels en grand dans plusieurs Etats, notamment en Pennsylvanie, dans l'Ohio, l'Indiana, New-York, etc.

Le gaz naturel se rencontre aussi dans la province d'Ontario, (Canada), et sa découverte industrielle est due particulièrement à Mr E. Coste.

Il n'a pas été fait d'analyse du gaz de notre province, mais, à titre de renseignement, nous donnons une analyse faite sur du gaz de Pittsburgh (Ohio) par Mr S. A. Ford, chimiste de la " Edgard Thomson Steel Works Co ", et considérée comme bon type moyen.

Acide carbonique.....	0.6
Oxyde de carbone.....	0.6
Oxygène.....	0.8
Hydrogène bicarboné.....	1.0
Hydrure d'Ethyle.....	0.0
Hydrogène protocarboné.....	67.0
Hydrogène.....	22.0
Azote.....	3.0
	100
Pouvoir calorifique.....	789,691

(1) The geologic distribution of natural gas in the U. S.-Ch. A. Ashburner.—Priliminary report on Petroleum and gas. E. Orton.—Reports of " Geological Survey of Pennsylvania & Ohio." — Beaucoup d'autres publications ont été faites sur le pétrole et le gaz des E.-U ; et un journal de Pittsburgh " The Iron Manufacturer " a publié des suppléments très importants sur le gaz.

1000 pieds cubes de ce gaz pèsent 38 livres et ont un pouvoir calorifique de 210, 069, 604 unités.

Le même pouvoir calorifique est obtenu par 57 livres, 25 de carbone pur, 62.97 de coke à 90 °/₀ de carbone, 54.4 de charbon bitumineux de Pittsburgh; c'est-à-dire que une tonne de charbon (de 2000 livres) serait l'équivalent de 36,764 pieds cubes de gaz. Ces chiffres sont théoriques mais on peut admettre pratiquement que une livre de charbon est l'équivalent de 7½ pieds cubes de gaz.

A l'état sec, ce gaz a une densité de 0.520 par rapport à l'air; lorsqu'il est saturé d'eau, il a une densité de 0.554.

Mélangé avec un volume d'air 9 à 14 fois égal au sien, il détonne violemment.

Le gaz du district de Findlay (Ohio), provenant du Trenton, a la composition suivante, d'après le professeur C. C. Howard, de Columbus.

Hydrogène protocarboné.....	91.61
" bicarboné.....	0.30
Hydrogène.....	2.18
Azote.....	3.61
Oxygène.....	0.24
Acide carbonique.....	0.26
Oxyde de carbone.....	0.50
Hydrogène sulfuré.....	0.20
	100.00
Pouvoir calorifique.....	878,082
Densité.....	0.57

La présence de l'hydrogène sulfuré communique au gaz de ce district une odeur désagréable que n'a pas celui de Pittsburgh.

Aux Etats-Unis le gaz naturel s'emploie pour le chauffage domestique, mais peu pour l'éclairage; industriellement, on s'en sert pour la production de la vapeur, pour la fabrication de l'acier dans les réverbères, le puddlage et le réchauffage du fer, les verreries, les fours à poterie, à briques, à chaux, etc., etc. On l'utilise aussi pour sa simple pression dans les machines placées à l'air libre, où il remplace la vapeur ou l'air comprimé.

Son prix est généralement calculé sur le prix correspondant de la houille, mais dans certains districts, il est très bon marché et n'est pas même mesuré.

On a trouvé des puits produisant 15 millions de pieds cubes de gaz par 24 heures, avec des pressions en tube fermé de 800 à 900 livres au pouce carré.

En 1885, d'après les statistiques officielles, ce gaz a remplacé 3,131,600 tonnes de charbon d'une valeur de $4,857,200, en 1886, 6,453,000 tonnes d'une valeur de $10,012,000, en 1887, 9,867,000 tonnes valant $15,838,500.

On ne considère pas le gaz naturel comme inépuisable, mais on pourra utiliser les installations et canalisations pour des gaz artificiels fabriqués en grandes quantités et à bon marché; déjà d'importantes compagnies se sont établies pour ces fins.

Dans la province d'Ontario, on a percé des puits très productifs de gaz dans une région géologique supérieure à celle de notre province.

Je n'ai aucun doute que des travaux judicieux feront découvrir dans notre province des champs de gaz très importants et probablement aussi du pétrole.

PÉTROLE. [1]

Bien qu'on n'ait pas encore cherché de pétrole dans la partie centrale de la province de Québec, c'est notre opinion cependant qu'on doit en trouver dans la formation de Trenton, particulièrement dans la partie sud de la vallée du St. Laurent.

Sir W. Logan, dans la Géologie du Canada de 1863, dit : "On ne doit pas perdre de vue la possibilité de rencontrer le pétrole en quantités profitables dans quelques points de la formation de Trenton." Le Dr. T. Sterry Hunt, dans le rapport de la Commission Géologique d'Ottawa, de 1866, s'exprime ainsi : "Les calcaires de cette formation pourraient dans certaines localités offrir des sources avantageuses de pétrole." Des faits subséquents sont venus confirmer l'opinion des deux éminents géologues, depuis que dans les Etats de l'Ohio, de l'Indiana et du Kentucky, on a découvert de vastes champs de pétrole dans les formations mêmes où l'on avait découvert le gaz. Dans la province de Québec, aux points où ces calcaires affleurent, comme à la Pointe aux Trembles, à la Rivière à la Rose, près de Québec, etc, on trouve de petites cavités remplies de pétrole. Il arrive souvent aussi que, dans la même formation, certains lits des schistes d'Utica sont imprégnés de pétrole au point de brûler aisément. Il est facile de constater ce fait à la Pointe Bleue au lac St. Jean, et l'île de la Traverse située sur le même lac a brûlé pendant toute une saison. Nous n'insisterons pas d'avantage sur ce sujet, laissant à l'avenir le soin de confirmer la justesse de nos prévisions.

PÉTROLE DANS LA GASPÉSIE

La partie Est de la Gaspésie, comprise dans le comté de Gaspé, est constituée par les formations de Gaspé (grès et calcaire de Gaspé), les grès correspondant à la formation dévonienne et les calcaires à la formation silurienne supérieure. On a reconnu l'existence du pétrole dans cette région, notamment dans le voisinage des anticlinales où les calcaires sont amenés à la surface.

Nous allons indiquer les points les plus connus où le pétrole apparait et que nous avons presque tous visités :

A Sandy-Beach, sur le lot B de York, deux puits ont été creusés il y a une vingtaine d'années, l'un d'eux ayant produit une vingtaine de barils de pétrole. On peut encore voir actuellement à cet endroit le terrain recouvert d'une huile noirâtre et des ruisseaux huileux ; à Sandy-Beach comme à Haldimand, l'huile suinte sur la grève. A un mille de Douglastown, sur la rive droite de la rivière St. Jean, on a creusé sans succès un puits de 125 pieds sur des indications de surface qui ne sont plus visibles. On signale également le pétrole sur la 2e fourche de la rivière St. Jean.

Au Cap au Goudron, à l'entrée de la baie, on a aussi trouvé du pétrole dans un dyke de trapp éruptif qui parait traverser cette région dans une direction Est-Ouest et avoir donné naissance, avec d'autres éruptions semblables, aux

(1) Commission Géol. d'Ottawa, 1863-1866.

plissements anticlinaux déjà signalés. On en a aussi trouvé à l'Anse au Marsouin, à l'entrée de la Baie.

Sur la rive gauche de la rivière York à un mille de Gaspé, on a trouvé des indications importantes, ainsi que vers les ruisseaux suivants: ruisseau d'Argent, petite Fourche, grande Fourche, du Baril, jusqu'à une distance de 25 milles de Gaspé. Sur le ruisseau d'Argent, deux puits creusés à des profondeurs de 800 et 900 pieds, ont donné de petites quantités de gaz et très peu de pétrole. Près de la petite Fourche, nous avons vu en deux endroits le pétrole suintant abondamment et imprégnant la terre; il eut été facile d'en recueillir plusieurs seaux à la surface des trous. Nous avons remarqué des affleurements calcaires dans le voisinage. Ces indications se trouvent près des travaux de la compagnie dite "*International Oil Co.*"

Le rapport de la Commission Géologique du Canada de 1844 mentionne le pétrole dans la Gaspésie. Il y a une trentaine d'années, des compagnies s'organisèrent et pratiquèrent quelques sondages dans les environs du bassin de Gaspé. La plus importante de ces compagnies, la "*Gaspé Oil Co.*", acheta du gouvernement dans les cantons Baillargeon, Blanchet, Galt, Larocque, de Boston, de grands territoires formant environ 30,000 acres et comprenant les blocs 20½, 34, 38, 40, 42, 44, où on pratiqua plusieurs sondages à des profondeurs de 700 et 800 pieds, sur la rive gauche de la rivière York et aux environs du ruisseau d'Argent; ces travaux n'eurent pas de résultats définitifs.

A Sandy-Beach, sur la rive droite du bassin de Gaspé, un puits de 700 pieds creusé sur le lot B de York produisit une vingtaine de barils de pétrole. D'ailleurs, les renseignements nous font défaut sur les travaux entrepris à cette époque, mais il est probable que ces essais ayant paru insuffisants, on suspendit les travaux. Il ne fut plus question de ce pétrole jusqu'à l'année 1886. Une compagnie de St. Paul, (Minnesota), "*The International Oil Co.*", acheta alors du gouvernement la section A B du bloc 41, formant 400 acres, (canton de Galt). En 1888, cette compagnie fit des préparatifs pour travailler, construisit un chemin jusqu'à 17 milles de Gaspé, sur la rive gauche de la rivière York, transporta un petit matériel et creusa un puits qu'elle ne poursuivit qu'à 90 pieds. Dans l'automne de 1889, s'étant pourvue d'un nouveau matériel plus efficace, la compagnie poussa un autre sondage jusqu'à 450 pieds. Les travaux ont été suspendus pour l'hiver.

Dans le même temps, une compagnie anglaise "*The Petroleum Oil Trust*," représentée par M. J. Foley, creusait deux puits profonds dans le voisinage de l'ancien puits de Sandy-Beach. Cette compagnie a pris le contrôle des terrains de l'ancienne "*Gaspé Oil Co.*" et fait des installations pour procéder à d'autres sondages. Elle est pourvue d'un matériel très complet et d'un personnel expérimenté. Elle se trouve donc dans les meilleures conditions pour réussir.

La partie couverte par les grès de Gaspé s'étend autour du bassin de Gaspé et surtout dans les vallées des rivières York, St. Jean et Darmouth; elle s'avance aussi dans l'intérieur de la péninsule, couvrant une grande étendue de terrains non explorés, et allant même jusqu'à la ligne du chemin de fer Intercolonial vers la rivière Casupscul. On suppose ces grès d'une épaisseur considérable, ce qui, dans certains cas, peut conduire à des sondages très profonds pour frapper le calcaire. Les experts qui ont visité ces régions leur ont trouvé certaines analogies avec les régions pétrolifères des Etats-Unis, mais elles sont nouvelles, peu explorées, et on n'y a encore pratiqué que quelques sondages. Il faut donc espérer qu'on arrivera, par des travaux ultérieurs, à déterminer les parties riches et exploitables qui existent certainement dans ce district.

HOUILLE.

Il n'est pas probable qu'il existe de houille dans la province de Québec, car dans la Gaspésie, seul point où se prolonge le bassin houiller de la Nouvelle-Ecosse, on ne voit guère qu'un léger affleurement carbonifère sur la côte S. E. Il est vrai qu'on a rencontré en plusieurs endroits du district de Québec, notamment à l'Ile d'Orléans, à Lévis, à St-Apollinaire, à Ste-Sophie, de petits filets de charbon noir brillant, de 3 à 4 pouces d'épaisseur au plus, s'écrasant facilement et brûlant sans flamme à la façon de l'anthracite. Ces petites couches se trouvent dans des schistes noirs luisants se décomposant rapidement à l'air. Il existe encore à Lévis et à St-Apollinaire des vestiges d'anciens travaux ; à ce dernier endroit, on creusa un puits d'une vingtaine de pieds d'où on retira, parait-il, quelques quarts de charbon dont on se servit pour la forge. Ces indices se rencontrent d'ailleurs dans des terrains absolument différents et bien plus anciens que les formations houillères, et les autorités géologiques sont d'avis que toute idée de trouver du charbon dans la province doit être abandonnée.

on
qu

ter
qu
pa
mo
bo
ma
fou

rés
ma

la
pul
dét
don
et
ce

atte
d'e
épa
rati
rab
cou
pie
s'été
exa

TOURBE. (1)

On trouve de grandes étendues de tourbe dans la vallée du St-Laurent, mais on s'en est peu préoccupé jusqu'à présent et il n'est pas à notre connaissance qu'aucun dépôt soit exploité régulièrement.

Vers 1864, on a travaillé la tourbe à Bulstrode (Arthabaska) (2) et on a obtenu, parait-il, de bons résultats en la réduisant en pulpe, taillée ensuite en briquettes qu'on laissait se contracter naturellemnt. On dit que la tourbe ainsi préparée a trouvé un emploi industriel dans la production de la vapeur sur les locomotives, dans le puddlage du fer, etc.; elle aurait aussi servi à fabriquer un charbon employé dans les hauts-fourneaux. Il a été question de la mélanger au sable magnétique de façon à en former des briquettes aptes à être traitées au haut-fourneau.

Dans le cours de ces dernières années, une compagnie a aussi fait avec de bons résultats des essais de tourbe comprimée, mais les renseignements récents nous manquent au sujet de ces essais.

Quoiqu'il en soit, si grâce à la grande abondance du bois dans la province la question de l'utilisation de la tourbe ne s'est pas encore imposée à l'attention publique, il n'y a pas de doute, toutefois, que le progrès industriel du pays ne détermine l'emploi de ce combustible tant dans l'industrie que pour le chauffage domestique; et si l'on considère d'une part, l'absence de terrains houillers et de l'autre côté, l'excellente qualité de ces dépôts de tourbe, on peut affirmer que ce combustible est appelé à jouer un grand rôle au point de vue économique.

On trouve des tourbières couvrant des surfaces de 15 à 20 milles carrés et atteignant parfois des épaisseurs de 12 à 25 et même 30 pieds. Dans beaucoup d'endroits, les cultivateurs assèchent partiellement les lits de tourbe de moindre épaisseur auxquels ils font subir un labourage, après y avoir mis le feu, ces opérations étant suivies des meilleurs résultats. Les tourbières les plus considérables se trouvent dans les seigneuries de Lavaltrie et de Lanoraie (Joliette), couvrant une étendue de 12 à 15 milles carrés sur une épaisseur moyenne de 10 pieds. Dans la vallée de la rivière Lacolle se rencontre une autre tourbière s'étendant sur une surface de 15 à 20 milles et sur une très grande épaisseur, non exactement mesurée. Cette tourbe très dense, donnant peu de cendre, parait de

(1) Géologie du Canada, 1863.

(2) Comm. géol. d'Ottawa, 1866

qualité supérieure. On trouve encore des tourbières importantes dans la seigneurie de Ste-Marie de Monnoir, (Rouville) et dans les environs de Rimouski. Sur la côte sud de l'ile d'Anticosti, on trouve une étendue de 80 milles sur une largeur de 2 milles couverte de tourbe de bonne qualité, sur une épaisseur variant de 3 à 10 pieds.

La liste suivante indique les principales localités où l'existence de la tourbe a été constatée.

ARGENTEUIL.—*Grenville*—I. 1, VII. 4
Harrington—I. 4. 5, V. 1. 2

ASSOMPTION.—*Sie. Assomption.*
Sie. St-Sulpice.

CHAMPLAIN.—*Fief St-Etienne*—(près de la rivière St-Maurice.)
Sie. Champlain.

HUNTINGDON.—*Hemmingford.*

JOLIETTE.—*Sie. Lavaltrie.*
Sie. Lanoraie.

KAMOURASKA.—*Sie. Rivière Ouelle.*

NAPIERVILLE.—*Sherrington.*

PORTNEUF.—*Fief d'Auteuil.*

ROUVILLE.—*Sie. Ste-Marie de Monnoir.*

RIMOUSKI.—*Canton Duquesne*
" *Macpes*
" *Matane*
" *Macnider*
Chemin Madawaska

SAGUENAY.—*Ile d'Anticosti.*

ST-JEAN.—*Sie. de Lévy.*
" *Sie. Lacolle.*
" *Sie. Longueuil.*

TERREBONNE.—*Sie. des Mille Iles (Rang double)*—Ste-Anne des Plaines.

TEMISCOUATA.—*Sie. de l'Ile Verte*—I et II concessions.

GRAPHITE. (1)

Le graphite, aussi appelé plombagine, existe à deux états dans les roches laurentiennes.

1o A l'état compact, dans des veines ou filons, sous des épaisseurs de quelques pouces, allant parfois jusqu'à un et deux pieds.

2o A l'état disséminé, dans des gneiss ou des calcites, dans une proportion de 10 à 50 %; ces dépôts affectant une forme stratifiée avec des épaisseurs variant de quelques pds à 20 et 25 pds.

GRAPHITE COMPACT

Cette variété est relativement rare et on n'en a trouvé que quelques veines dans les cantons de Buckingham (Ottawa) et de Grenville (Argenteuil).

Le plus important dépôt, situé sur le coin N.-O. du lot VII, 21 de Buckingham, comporte une quinzaine de veines ayant à la surface des épaisseurs de 2 à 3 pouces. Des travaux ont été exécutés jusqu'à une profondeur de 60 pieds, et on dit que parfois les veines se sont élargies jusqu'à 2 pds. Il a été extrait de ces travaux une centaine de tonnes de graphite.

Le graphite y est aussi beau que celui de Ceylan. On y rencontre les variétés compactes, feuilletées, schisteuses et fibreuses. L'exploitation de ces veines ne suffirait probablement pas à une forte compagnie, mais elle pourrait devenir un important annexe dans une industrie, les débris étant alors passés au moulin. Le graphite se trouve habituellement dans des veines de quartz et de feldspath blanc.

On a aussi fait quelques travaux sur du graphite compact sur les lots V, 27; VI, 27, 28 : VII, 22 de Buckingham, ainsi que dans l'augmentation de Grenville, (Argenteuil).

Les analyses suivantes sont extraites des rapports de la Commission Géologique d'Ottawa :

Carbone.....	99.675	97.626	99.815	99.757
Cendres.....	0.142	1.780	0.076	0.135
Matières volatiles....	0.178	0.594	0.109	0.108
	100	100	100	100

(1) Commission Géol. d'Ottawa, 1866—1873-74—1875-76—1876-77.

La couleur des cendres varie du gris jaunâtre clair au brun rougeâtre clair.

Nous donnons comme comparaison les analyses suivantes prises à la même source :

GRAPHITE DE CEYLAN

Carbone	99.792	99.679	98.817	99.284
Cendres	0.050	0.213	0.283	0.415
Matières volatiles	0.158	0.108	0.900	0.301
	100	100	100	100

GRAPHITE DE TICONDEROGA (N. Y.)

Carbone	96.751	97.422
Cendres	2.153	1.760
Matières volatiles	1.191	0.818
	100	100

Dans ces deux cas, la couleur des cendres est la même que ci-dessus. Le degré de combustibilité est sensiblement le même.

On voit donc que le graphite en veines du Canada est de qualité analogue à celui de Ceylan.

GRAPHITE DISSÉMINÉ

Le graphite existe à l'état disséminé dans de nombreuses veines de calcite blanc et dans des gneiss des terrains laurentiens ; on en trouve aussi à la mine de fer située sur les lots VII, 11, 12 du canton de Hull, (Ottawa).

Parfois, la proportion de graphite s'est trouvée assez forte pour provoquer des exploitations, mais les essais tentés jusqu'ici n'ont servi qu'à démontrer la grande difficulté à séparer mécaniquement le graphite de la chaux ; de plus les dépôts les plus riches contiennent une forte proportion de pyrite de fer qui est aussi considéré comme un élément nuisible dans les différentes applications de la plombagine.

On ne doit donc considérer comme digne d'intérêt que le graphite disséminé dans des gneiss, ne contenant ni calcite ni pyrite de fer, ou du moins qu'une faible proportion de cette dernière. De tels dépôts existent en quantités considérables et ont été exploités dans le canton de Buckingham. Ces gisements ont des épaisseurs variables en couches de 2 à 25 pds, suivant la stratification des gneiss laurentiens et ayant des teneurs également variables ; parfois, le graphite est clairement disséminé, ne formant pas plus de 10 % de la veine, tandis que d'autres fois il s'isole en masses presque pures, donnant aux veines des teneurs moyennes atteignant jusqu'à 70 %.

Les analyses suivantes sont extraites des rapports de la Commission Géologique d'Ottawa :

Graphite	27.518	22.385	23.798	30.516
Matières solubles dans l'acide chlorydrique	17.539	19.467	21.285	2.475
Matières insolubles	54.899	56.408	53.741	66.874
Eau hygrométrique	0.044	1.740	1.176	0.135
	100	100	100	100

Des analyses faites par d'autres chimistes ont donné 26.20 %, 15 à 30 %, 10 à 50 % et 25 à 40 %.

Cependant, malgré l'abondance de ces dépôts, l'industrie du graphite est une des plus difficiles, car ce produit ne peut être vendu qu'à l'état pur et pour pouvoir lutter avantageusement avec celui de Ceylan, il doit réunir certaines conditions de finesse et de pureté qui nécessitent l'emploi d'appareils de séparation très compliqués, surtout pour les qualités supérieures. De plus, la demande en est limitée ; certaines marques sont bien connues dans le monde commercial, et une compagnie ne peut espérer un succès d'exploitation durable qu'à condition de s'imposer par la supériorité de ses produits et la continuité de sa production.

Cette industrie, inaugurée dans la province de Québec vers 1867, a succombé en conséquence d'une baisse de prix provoquée par d'autres producteurs de graphite et par l'irrégularité des produits offerts en vente à cette époque par les différentes compagnies canadiennes qui avaient tenté l'exploitation de ce minerai.

Pour donner une idée des différences de prix et de qualité de la plombagine, il suffira de jeter un coup-d'œil sur le tableau suivant :

A0	a été vendue de	.....	$1 75 à	$0 25	la livre
A1	"	.....	30	12½	"
A2	"	.....	30	10	"
A3	"	.....	30	6	"
A4	"	.....	30	6	"
A5	"	.....	20	5	"
A6	"	.....	20	5	"
B1	"	.....	20	2½	"
B2	"	.....	20	2½	"
B3	"	.....	20	2½	"
FF	"	.....	5	2	"

Les chiffres A représentent les premières qualités, différant suivant les usages auxquels elles sont consacrées, par la finesse du grain.

A0 est la qualité extra comme finesse et pureté ; l'emploi en est très limité. Les qualités B sont inférieures comme pureté et se différencient entre elles par la finesse du grain. FF (foundry facing) est le refus : c'est la qualité la plus abondante, mais d'un autre côté, l'usage en est limité ; on l'emploie pour les moulages de fonderie.

Voici les principaux usages du graphite :

Electrotypie (A0). Crayons (A0, A1, A2). Pianos (A1, A2). Lubréfiant (A1, A2, A3, A4, A5, A6). Creusets (A3, A4, A5, A6). Mine de plomb pour poêles (B1 B2 B3). Moulage de fonderie (FF).

En 1878, la consommation aux Etats-Unis pour ces différents usages était comme suit :

Electrotypie.....	3	tonnes.
Lubréfiant.....	30	"
Crayons.....	50	"
Peinture.....	100	"
Creusets.....	4800	"
Mine de plomb pour poèles..	3000	"
	8033	"

Cette consommation a d'ailleurs augmenté dans une forte proportion, mais les chiffres de détail nous manquent.

On voit donc que l'industrie des creusets absorbe environ 60 % de la production et presque toute la qualité A.

Tous les chiffres ci-dessus proviennent de la *Dominion of Canada Plumbago Co.*, la seule en exploitation actuellement, et dont nous reparlerons plus loin.

Il y eut vers 1860 dans le canton de Grenville d'abord, puis vers l'année 1866 dans les cantons de Lochaber et dans le comté de Buckingham, un commencement d'exploitation de graphite par la compagnie *Lochaber Plumbago Co.*, qui établit un moulin et exploita les lots VIII, 24 ; XI, 23, 24 dans Lochaber. La compagnie *Canada Plumbago Co.*, devenue plus tard *Montreal Plumbago Co.*, exploita les lots connus sous le nom de propriété "Castle" VI, 28 et V 23½ de Buckingham ; un moulin construit vers 1867, après avoir fonctionné jusqu'en 1872, fut détruit par le feu en 1873.

La compagnie *Buckingham Mining Co.* a travaillé sur les lots VII, 21½ S., 22 de Buckingham.

La compagnie *Dominion of Canada Plumbago Co.* a exploité sur les lots VIII, 20¼S., 21½S. ; VII, 21½N.

Plusieurs autres compagnies et quelques particuliers travaillèrent aussi dans Buckingham entr'autres sur les lots suivants : V 19½S. (Mine Ste. Marie), V 24½S. (Mine St. Louis).

Des quantités notables de minerai ont été extraites de ces travaux et on en a expédié une certaine quantité destinée à des essais. Mais, pour les raisons plus haut énumérées, les travaux de ces mines sont suspendus depuis 1875, sauf ceux de la compagnie *Dominion of Canada Plumbago Co.* La région la plus importante parait être dans la partie ouest des rangs VI, VII, VIII de Buckinghan.

Le minerai disséminé est traité de la façon suivante : concassage, broyage par des bocards ordinaires, d'où la matière fine, mélangée à l'eau, se dirige dans des *round-buddles* convexes, les parties lourdes se rendant à la circonférence, tandis que le graphite plus léger reste dans la partie centrale. On enlève le graphite qu'on porte dans des appareils analogues pour finissage, on le sèche et pour obtenir les qualités plus fines, on le broie à la meule et on le passe au séparateur centrifuge à air. Les débris sont repassés aux appareils de lavage ou bien employés comme qualité FF ou pour la mine à poèles

THE WALKER PLUMBAGO MINES.

Ces mines étaient anciennement la propriété de la *Dominion of Canada Plumbago Co.*, qui les avaient achetées en 1875 de M. W. H. Walker, d'Ottawa,

lequel les racheta en 1879 ; elles se composent des lots suivants, situés dans le canton de Buckingham (Ottawa) VII, 19½N., 21½N., 23, 24 ; VIII, 19¾S., 20½S., 21½S. ; IX, 19½S., 21.

D'abondants gisements de graphite ont été reconnus sur tous ces lots et des prospects faits sur de nombreux points ; les travaux les plus importants se trouvent sur les lots VIII, 19, 20, 21, pour le graphite disséminé, et sur VII, 21, pour le graphite en veines.

Cette dernière catégorie de minerai, quoique la plus riche, n'existe qu'en quantité limitée ; les travaux faits jusqu'ici, consistant en puits et en tranchées sur 15 veines distinctes, ont produit environ 100 tonnes de bon graphite marchand. Les travaux sont actuellement suspendus mais il existe là une certaine quantité de débris riches qui peuvent avantageusement être passés au moulin.

Les parties les plus importantes sont celles où se trouve le graphite disséminé. Sur les lots VIII, 20, 21, il existe plusieurs couches de 3 à 25 pds d'épaisseur, exploitées sur une colline de 100 à 200 pds d'élévation, au pied de laquelle une excavation a été pratiquée, suivie par une galerie (20 x 25) courant sur une longueur de 70 pieds dans le minerai. Sur le sol de cette ouverture on a découpé un bloc pesant 4870 livres, qui a figuré à l'exposition de Philadelphie en 1876. Le dépôt se continue au N. E. sur le lot VIII, 19 et au S. O. sur le lot VII, 21. La quantité de minerai en vue est considérable et sans doute pratiquement inépuisable : la roche encaissante est le gneiss. La proportion de graphite contenue est variable, mais on peut considérer que la moyenne est de 25 o/o. La surface exploitable couvre environ une centaine d'acres.

Un atelier de concentration a été établi, abandonné plus tard, puis remis en ordre en 1888 ; il fonctionne actuellement et parait donner de bons résultats. Il se compose d'un concasseur, de 2 batteries de 10 pilons chaque, de 8 cuves de séparation et de finissage (round-buddles), d'un séchoir, de 3 paires de meules, de séparateurs centrifuges à air, de mélangeurs et accessoires, mûs par une machine à vapeur de cent chevaux, le tout pouvant passer 20 tonnes de minerai par 24 heures. La teneur théorique de 25 o/o correspond à un rendement pratique de 15 o/o, ce qui donnerait 3 tonnes par jour.

L'ancienne compagnie manufacturait aussi la mine de plomb pour poêles et elle avait passé un contrat avec une compagnie de crayons de Boston qui fabriquait avec le graphite de la compagnie des crayons portant le nom de *Dominion of Canada Plumbago Co.*

La compagnie possède aussi un moulin à bois, un atelier pour fabriquer les barils, etc., etc., ainsi qu'un petit tramway de quelques centaines de pieds conduisant de la mine à l'usine. En 1889, les ateliers marchèrent une partie de l'été avec 25 hommes et produisirent environ 50 tonnes de graphite de première qualité, outre 400 tonnes de produits moins finis. Les machines, habitations, etc., ont aussi été maintenues en bon état.

Vu l'accroissement de la demande, M. Walker se propose d'augmenter considérablement sa production et son matériel, de façon à donner de l'emploi à au-delà de 60 ouvriers. D'ailleurs la capacité des appareils de broyage est actuellement supérieure à celle de l'atelier de finissage et on a ainsi accumulé une grande quantité de produits non finis.

La mine est à 6 milles du village de Buckingham où aboutit une branche du chemin de fer " Canadian Pacific." Les produits de cette compagnie ont obtenu les plus hautes récompenses aux expositions d'Ottawa 1875, de Philadelphie 1876, de Paris 1878 où M. Walker a été décoré de la Légion d'Honneur.

LISTE DES LOCALITÉS OU LE GRAPHITE A ÉTÉ RECONNU.

ARGENTEUIL—*Grenville*, IV, 13, 14. V, 10. X, 2.
Augmentation de Grenville, II, 3. VII, 1, 3.
" *Chatham*, IV, 5.
Seigneurie Petite Nation.
Wentworth, III, 1, 2.

BERTHIER—*Brassard*, C, 14, 16.

CHAMPLAIN—*Radnor*, II, (Pointe à la Mine).

CHARLEVOIX—*Seigneurie de la Côte de Beaupré*, (Baie St. Paul).

MASKINONGÉ—*Seigneurie Lanaudière.* Concession Fontarabie, (Ste Ursule).

OTTAWA—*Buckingham*, IV, 22, 24, 25. V, 19½S., 23½N., 24, 26½N., 27. VI, 15½N., 15½S., 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. VII, 4½O., 20, (21½N., *Walker's Mines*) 21½S., 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. VIII, (19¾S., 20½S., 21½S., *Walker's Mines*) IX, 4½O., 4½E., 5. X, 3, 13, 17. XI, 4, 5.
Clyde, II, 26.
Lochaber, VIII, 23, 24, 25. X, 21, 22. XI, 23, 24, 25, 26½E., 26½O., XII, 23.

PONTIAC—*Waltham*, (Rivière Noire).

ST. MAURICE—*Shawenegan*, IV, 13, 14. V, 13, 14. VI, 13, 14.

AMIANTE OU ASBESTE. (1)

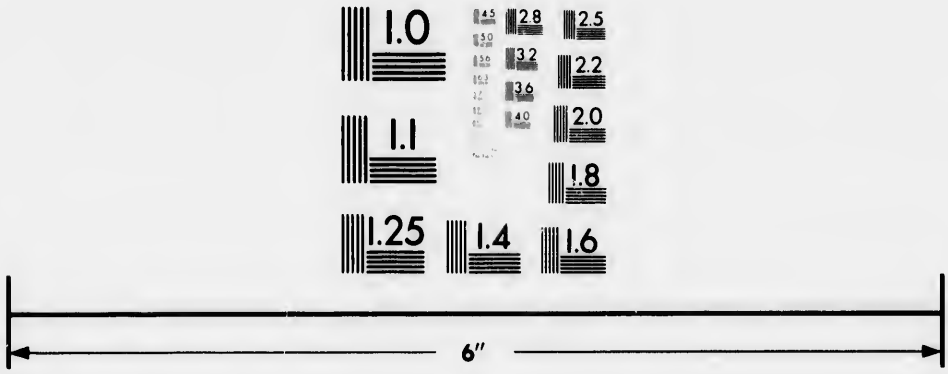
Ce minéral, appelé aussi par les mineurs coton ou pierre à coton, n'est exploité dans la province de Québec que depuis 1878. Mais cette industrie s'est développée au point que la production s'est élevée de quelques centaines de tonnes à plus de 4,000 tonnes en 1888 et à 6,000 en 1889.

D'après nos renseignements, la province de Québec est la région qui fournit presque toute l'amiante au commerce ; l'Italie en fournit seulement quelques centaines de tonnes. On dit qu'on en a trouvé en Corse, en Hongrie, en Suède, en Russie, dans l'Afrique du Sud et l'Amérique du Sud ; mais, soit difficulté de transport et de travail, soit rareté du produit ou insuffisance de la qualité, les quantités fournies par ces régions sont nulles. Un fait remarquable est que, à mesure que la production augmente avec la demande, le prix augmente également, ce qui fait que ces dernières années, les terrains à amiante ont été très recherchés. Cela est dû aux nouveaux usages qui sont chaque jour découverts pour cette matière. L'amiante est surtout employé pour garnir les pistons de machines à vapeur, les joints dans les conduits de vapeur, d'air chaud, etc., pour couvrir les mêmes conduits, ainsi que les chaudières à vapeur. On l'emploie aussi pour garnir les obturateurs des canons se chargeant par la culasse, pour isoler les fils électriques. On en fait des feutres ou des tissus pour filtrer les acides et pour renfermer les résidus de la fabrication des huiles destinés à être comprimés. On en fait des papiers d'emballage, à tapisserie, des feutres, des briques, des ciments, des peintures. On s'en sert pour garnir les coffre-forts ou les boîtes à l'usage du feu, pour imiter les feux de grille dans le chauffage au gaz, pour remplacer l'étoupe dans les boîtes à graisse, pour fabriquer des brûleurs pour l'éclairage au gaz, pour réparer les poêles et fourneaux. On en fabrique des vêtements qui peuvent être employés par les pompiers, les verriers et les ouvriers travaillant le fer et les acides, des tapis ou des rideaux de théâtre, des cordes qui servent à faire des échelles de sauvetage employées dans les incendies. On emploie l'amiante seul ou en combinaison avec d'autres matières textiles, avec le feutre, le caoutchouc ou l'acier.

Dans le cas des joints soumis au frottement, on mélange l'amiante avec le soapstone en poudre qui ajoute alors une action lubréfiante. On l'emploie aussi à cet état pour le garnissage des pistons des machines à vapeur. Enfin l'amiante

(1) Rapports de la Commission Géologique, 1887-1888 (R. W. Ells). Rapport du Commissaire des Terres de la Couronne 1886.

IMAGE EVALUATION
TEST TARGET (MT-3)



Photographic
Sciences
Corporation

23 WEST MAIN STREET
WEBSTER, N.Y. 14580
(716) 872-4503


2.8
2.5
3.2
3.6
2.2
2.0
1.8
1.1
1.0

a une foule de petits usages, tels que blocs de verriers, pipes, etc., etc., qu'il serait trop long d'énumérer.

L'amiante brut doit d'ailleurs subir plusieurs opérations avant d'arriver à ces états, qui tous ne requièrent pas la même qualité. A l'état naturel, la qualité varie suivant la longueur des fils et leur degré de finesse.

L'amiante du Canada est la variété minéralogique nommée *chrysotile*. C'est un silicate de magnésie hydraté, de densité 2.5 qu'on rencontre exclusivement dans la serpentine, dont il est d'ailleurs une variété fibreuse et qui a la composition suivante :

Eau d'hydratation.....	12.20
Silice.....	40.92
Magnésie.....	33.21
Chaux.....	traces
Protoxyde de fer.....	5.77
Protoxyde de manganèse.	traces
Alumine.....	6.69
Potasse.....	traces
Soude.....	0.68
Chlore.....	0.22
Acide sulfurique.....	traces
	99.69

Il est de couleur blanche ou verte, d'aspect soyeux et brillant : les fils pris isolément paraissent toujours blancs. On le trouve en veines de 0 à 3 pouces disposées dans un sens presque normal aux parois de la serpentine encaissante. La dimension la plus ordinaire et la plus profitablement exploitée parait être de trois quarts de pouce à 2½ pouces ; on a même trouvé à Broughton des veines ayant audelà de 4 pouces d'un seul fil. mais ces échantillons sont rares

L'amiante d'Italie (1) est une variété d'amphibole trémolite ayant la composition suivante :

Eau d'hydratation.....	14.20
Silice.....	40.25
Magnésie.....	40.18
Chaux.....	traces
Protoxyde de fer.....	0.75
Protoxyde de manganèse.	traces
Alumine.....	2.82
Potasse.....	traces
Soude.....	1.37
Chlore.....	0.15
Acide sulfurique.....	0.31
Total.....	100.03

Il a un fil long parfois de plusieurs pieds et se trouve placé dans la roche dans le sens longitudinal.

(1) Les deux analyses précédentes sont extraites d'un prospectus de la " Bell Asbestos Co."

AMIANTE DES CANTONS DE L'EST.

L'amiante du Canada comporte trois qualités :

1o. classe—Fibres longues et claires.

2o. " Fibres moins longues et moins claires.

3o. " Débris fibreux ne pouvant entrer dans les classes précédentes.

Enfin, sous le nom de débris *(waste)*, on classe tous les menus débris des mines conservant quelques parties fibreuses. Cette catégorie se vend à très bas prix et s'emploie pour certains usages tels que ciment, briques, etc.

La serpentine se rencontre en plusieurs bandes parallèles dans les Cantons de l'Est courant dans une direction générale N.-E., avec la diorite et accompagnant les schistes cambriens. Elle est fréquemment traversée par des granits quartzeux qui occupent parfois de larges surfaces dans les districts exploités.

Cette serpentine n'est pas toute productive et on en rencontre de nombreuses variétés ne renfermant que peu ou point d'amiante.

La serpentine reconnue apte à contenir l'amiante est de couleur vert bouteille foncée, bien compacte, contenant peu de fer.

La principale bande de serpentine paraît commencer dans Bolton, au sud des V et VI rangs, se montre ensuite au 13e lot du VII rang, puis sur les lots 8 et 9 du VIII, où on constate un peu d'amiante. Elle passe ensuite dans Orford où elle forme en partie les montagnes de ce canton. On la voit ensuite à l'est du lac Brompton dans Brompton Gore IX, 26, où travaille la "Brompton Lake Asbestos Mining Co." Cette bande paraît alors remonter au nord et on retrouve la serpentine dans Melbourne, rangs V et VI, et dans Cleveland, rangs XIV et XV, dans le voisinage des carrières d'ardoise. On constate à cet endroit quelques petites veines d'amiante. On retrouve ensuite la serpentine profitable dans Shipton III, 6, (Mine W. H. Jeffery) ainsi qu'au sud de Tingwick XI, 21. Elle paraît encore dans Ham Nord, vers le lot III, 20, puis dans Ham Sud, autour du lac Nicolet, particulièrement sur la grande île et sur la côte Est où on a trouvé de bonnes veines d'amiante. Dans Garthby on ne trouve qu'une serpentine schisteuse et improductive. Dans l'Est de Wolfestown commence la véritable partie riche en amiante dont la limite Nord-Ouest se trouve sur les lots 21 des rangs IV, III, II. La bande se rétrécit ensuite, depuis le lot I, 24, au coin de Wolfestown, Coleraine, Ireland, puis elle entre dans ces deux derniers cantons où elle s'étend en formant les montagnes d'Ireland et de Coleraine situées aux environs des lacs Noir et Caribou ; à ce dernier endroit elle prend sa plus grande expansion constatée par une largeur de cinq milles et des collines de 500 à 900 pieds au-dessus du lac Noir. On trouve alors les mines de Coleraine et du lac Noir situées le long du Q. C. R. Dans ce district, la bande de serpentine est bornée au S.-E. par le lac Caribou et est constatée jusqu'aux lots 17 des rangs A et B de Coleraine, sur le chemin Poudrier ; au N.-O., après avoir passé le lac Noir, elle est à peu près limitée par la ligne du Q. C. R. Elle suit cette ligne en se rétrécissant jusqu'à Thetford où elle n'a plus qu'un millier de pieds d'épaisseur des deux côtés du Q. C. R., mais contient les importantes mines de Thetford. Après avoir passé le 26e lot, on retrouve encore un peu de serpentine et d'amiante sur les lots 16 et 17 du IVe rang, (Mine J. Reed,) puis aux mines de la "*Scottish Canadian Asbestos Co.*", 14 dans VII de Broughton, où la serpentine n'a plus qu'une épaisseur de quelques pieds, renfermant une amiante remarquablement belle.

Un autre affleurement paraît aux environs du petit lac St-François dans Coleraine, sur une largeur de 1 mille et demi à 2 milles et une longueur de 4 milles, formant de hautes collines de serpentine compacte, mais ne contenant que

de petites veines d'amiante. Cet affleurement finit au chemin Poudrier vers les lots 5 et 6 du rang B. On ne trouve plus alors dans Thetford que de l'amiante quartzeux et improductif vers le milieu des rangs VII, VIII, IX, X. On a aussi trouvé de la serpentine contenant quelques petites veines dans le voisinage du grand morne dans Adstock.

On trouve encore de la serpentine contenant un peu d'amiante sur la rivière des Plantes, dans la seigneurie Rigaud-Vaudreuil, lot 8 du Ier rang N. E., et sur le Vème rang de Cranbourne, dans le voisinage de la rivière Etchemin.

A partir de là, il n'y a pas eu beaucoup de prospects faits et on ne trouve plus guère de serpentine qu'en Gaspésie, au mont Albert (à la tête de la rivière Ste-Anne), et à la montagne Serpentine sur la rivière Darmouth.

Ainsi qu'on le voit, la serpentine occupe une grande place dans les Cantons de l'Est, mais l'amiante exploitable ne se trouve que dans une section très limitée. Il est cependant probable que d'autres découvertes pourront être faites.

Compagnies exploitant l'Amiante.

Les districts les plus importants sont ceux de Thetford, du Lac Noir et de Coleraine ; nous donnons ci-dessous les noms des compagnies exploitant ou possédant des mines d'amiante dans toute la région :

Broughton.

" *Scottish Canadian Asbestos Co.*" (Limited Glasgow)	Broughton	VII, 14.

Thetford.

" *King Bros.*" (Hampden Mine)	Thetford	V, 26.
do (Thetford Royal Mine)	do	V, 28.
" *Bell Asbestos Co.*" (Limited London)	do	V, 27½ N. E.
" *Ward & Ross.*"	do	V. 27½ S. O.
" *Johnson Asbestos Mining Co.*"	do	VI, 27.
" *Thetford Asbestos Co.*" (A. Murphy)	do	VI, 28.
" *Lucke, Mitchell & Co.*" (Beaver Asbestos Co.)	Coleraine	C. 31-32.

Lac Noir.

" *Bell Asbestos Co.*"	Coleraine	B 27½ NE, 28½ NE.
" *American Asbestos Co.*" (Limited Liverpool), (L. Wertheim)	do	B 27½ SO, 28½ SO.
" *Montreal Asbestos Co.*" (A. Murphy)	do	B. 32.
" *Scottish Canadian Asbestos Co.*" (Limited, Glasgow)	do	N. E. des terrains de la Compagnie minière de Coleraine.
" *United Asbestos Co.*" (Limited, London, anciennement Fréchette & Douville)	do	
" *Anglo-Canadian Asbestos Co.*" (Limited, London), Irwin & Hopper	do	
" *Laurier Mining Co.*"	do	
" *Ste Julie Mining Co.*"	do	Partie centrale des terrains de la Cie minière de Coleraine.
" *Johnston & Loomis*"	do	
" *Black Lake Asbestos Mining Co*"	do	
" *Central Mining Co*	do	

Coleraine.

" *Lambly* "	Coleraine	Partie S. O. des terrains de la Cie minière de Coleraine.
" *Megantic Mining Co*"	do	
" *King Bros* "	Ireland	III 24, 25.
" *Bell Asbestos Co,*" (Bellemina)	Wolfestown	II 23, 24.
" *Whyte Asbestos Co.*"	Coleraine	VI 7, XII, 9.
do	Garthby	Is. 6½ n 5 III, 16.

Danville.

" *W. H. Jeffery* "	Shipton	III 6.

Lac Brompton.

" *Brompton Lake Asbestos Mining Co.*" ..... Brompton Gore IX 26.

Les compagnies " *Scottish Canadian Asbestos Co.*", " *Montreal Asbestos Co.*", " *Johnston & Loomis*", " *Whyte Asbestos Co.*". ont suspendu leurs travaux pour différentes raisons, ainsi que MM. McDonald Bros de Sherbrooke qui avaient fait quelques travaux sur le lot Coleraine XII, 8, (Petit lac St-François.)

Les compagnies " *Lucke Mitchell & Co.*", " *Laurier Mining Co.*", " *Ste Julie Mining Co.*", *Black Lake Asbestos Co.*", " *Central Mining Co.*", " *Brompton Lake Asbestos Mining Co.*", sont de nouvelles compagnies datant de 1889 qui n'ont encore fait que des prospects.

Des prospects ont aussi été faits dans Thetford IV, 16, 17 et dans Coleraine A, 26, 27, 28 par le Dr J. Reed, dans Ham III, 20 et dans Tingwick XI. 21 par la " Laurier Mining *Co.*", dans Bolton VIII½ O. 8 et 9, par Heney Bros, de Sherbrooke.

EXPLOITATION.

L'amiante est très irrégulièrement disséminé dans les serpentines, se montrant aux affleurements de la même façon que dans la roche solide ; les travaux sont donc tout simplement des carrières faites aux points où on a découvert l'amiante profitable à la surface Les compagnies importantes emploient l'air comprimé pour la perforation et des derricks et des pompes à vapeur pour l'extraction et l'épuisement. On a observé que la perforation à la vapeur donnait de mauvais résultats, car l'eau qu'on envoyait dans les trous pour les nettoyer ne servait qu'à aider à former des tampons d'amiante qui paralysaient le travail des fleurets.

Les carrières les plus profondes ne dépassent pas 100 pieds au-dessous de la surface. Les gros blocs de serpentine détachés par les coups de mine sont cassés à la grosse masse ou par de petits coups de mine, et les morceaux contenant de l'amiante sont portés à l'atelier de triage, où des enfants les brisent au petit marteau et séparent l'amiante par qualités. Les résidus de toutes ces opérations sont passés au crible et forment le débris (waste). Ce travail est nécessairement long et dispendieux et demande une grande surveillance. Quelques compagnies ont donné ce triage *(cobbing)* à l'entreprise et paient pour cela de $3 à $6 par tonne de 2000 livres, la première classe étant payée plus cher que les autres.

En 1886, la "*Scottish Canadian Asbestos Co.*" installa au lac Noir des ateliers pour séparer mécaniquement l'amiante de la roche. Ces appareils donnèrent d'assez bons résultats pour les 2e et 3e classes, quoique insuffisants pour la première, mais la faillite de la compagnie interrompit malheureusement les essais. L'atelier se compose principalement d'un concasseur ordinaire qui déverse les roches brisées sur une table sans fin, sur laquelle des trieurs enlèvent en passant les pierres sans amiante. Les autres passent entre deux rouleaux écraseurs pourvus de ressorts en caoutchouc, puis sont transportées par une chaîne à godets dans un cylindre à tamis incliné. A l'intérieur restent les fibres les plus longues formant les deux classes, tandis que les petites pierres et les fibres fines passent à travers des tamis. Un courant d'air permet ensuite de séparer les pierres des fibres fines qui forment la 3e classe. La *Anglo-Canadian Asbestos Co.* emploie un concasseur et le produit ainsi brisé est passé au tamis, ce qui paraît donner de bons résultats.

Le travail d'extraction se fait habituellement à la journée, cependant dans quelques mines on travaille à l'entreprise aux prix suivants: 1e classe, $27 ; 2e $26, 3e, $24 par tonne de 2000 livres, triée et mise en sac de 100 livres, la compagnie fournissant les sacs.

Nous avons fait de nombreux calculs pour arriver à connaître la proportion d'amiante contenue dans la roche ainsi que les proportions des différentes qualités.

La proportion d'amiante est nécessairement très variable, mais nous croyons que un pour cent d'amiante dans la roche représente la moyenne de tout ce qui a été extrait jusqu'aujourd'hui et en même temps la limite profitable d'exploitation ; une moyenne de 2 à 3 % devant être considérée comme très avantageuse, et au-dessus de 4 % comme exceptionnelle.

Quant à la proportion des diverses qualités, elle est très variable suivant les districts, celui de Thetford fournissant la plus grande quantité de 1ère classe.

Ces proportions changent d'ailleurs avec les mines, selon la production du moment, les soins apportés au triage, etc., presque chaque mine ayant sa marque spéciale, connue sur le marché. La plus grande partie de l'amiante produite est expédiée par les ports des Etats-Unis en Allemagne, en Angleterre et en Italie. Les Etats-Unis n'en emploient qu'une quantité limitée. Une petite quantité a été employée par la compagnie "Asbestos Mining and Manufacturing Co." de Québec, actuellement en liquidation. (1)

Les prix des différentes classes varient suivant les mines et d'après l'aspect et les qualités de débris qu'elles peuvent encore contenir. On peut cependant les établir dans les limites extrêmes suivantes :

La 1e classe	qui valait de	$80 à	$130	avant 1889	vaut maintenant	de	$100 à	$200
La 2e	"	"	50 à	75	"	"	de	65 à	100
La 3e	"	"	15 à	35	"	"	de	30 à	65
Les débris valent de			10 à	15					

pour la tonne de 2000 livres en sacs mis à bord des chars. Le prix de 150 à 200 est pour les qualités extra et ne comporte que de petits lots. (2)

(1) Le matériel de cette Compagnie a été vendu au mois de mars 1890, mais la manufacture doit continuer à fonctionner.

(2) Dernièrement on en a même vendu jusqu'à $210, la tonne.

L'amiante trié contient encore une forte proportion de déchet qui peut aller à 15 et 20 °/₀ pour les qualités moyennes et au-delà pour les qualités inférieures.

Les salaires payés sont à peu près les mêmes que ceux indiqués dans d'autres parties de ce travail.

PRODUCTION.

La production générale, d'après nos propres renseignements, peut s'estimer approximativement comme suit :

Avant 1882	1220	tonnes
1882	810	"
1883	1124	"
1884	1504	"
1885	1727	"
1886	2605	"
1887	4061	"
1888	4533	"
1889	6067	"
Total,	23,650	tonnes.

Cette production se répartit par cantons de la manière suivante :

Thetford	14,632	tonnes.
Coleraine	5,808	"
Shipton	3,080	"
Broughton	100	"
Wolfestown	30	"
Total	23,650	tonnes.

On estime que le prix moyen de l'amiante expédié varie entre $60 et $70.

Voici, d'après les tableaux du commerce et de la navigation du Canada, les expéditions d'amiante pour les années 1888 et 1889 finissant au 30 juin. Pour les années précédentes, l'amiante n'est pas indiqué, étant probablement compris sous le titre " Autres articles ". Le titre " Autres pays " comprend la Belgique, la France, Terreneuve.

Qualité.	Où Expédié.	1887-88		1888-89	
		Tonnes.	Valeur.	Tonnes.	Valeur.
1ère	Angleterre	182	$ 13,286	145	$ 13,780
	Etats-Unis (1)	2,325	175,691	3,979	282,135
	Allemagne	34	2,975	.....	.....
	Autres pays	14	1,100	104	8,421
	Total	2,555	$ 193,052	4,228	$ 304,336

(1) La plus grande partie de cette expédition va aux Etats Unis en transit pour les pays d'Europe.

2ème	Angleterre	58	$ 2,648	87	$ 5,900
	Etats-Unis	512	21,208	108	4,226
	Allemagne	51	2,710	42	1,050
	Autres pays	.....	.....	½	16
	Total	691	$ 26,566	2,37½	$ 11,192
3ème	Angleterre	86	$ 1,895	21	$ 860
	Etats-Unis	150	6,332	90	4,610
	Allemagne	16	500	70	2,800
	Autres pays	¼	10	2	80
	Total	252¼	$ 8,737	183	$ 8,358
	Total général	3,428¼	$ 228,355	4,648½	$ 323,886

MINES DE THETFORD

Le chemin de fer "Quebec Central R." traverse ces mines qui sont principalement situées sur une petite colline de 170 pieds audessus de la rivière Thetford et de 80pds audessus de la station de Thetford. Sur cette colline et ses dépendances la serpentine est semblable: généralement blanche et moutonnée à la surface, verte à l'intérieur, moyennement dure. On doit cependant distinguer les terrains situés sur la colline même de ceux situés au pied, ces derniers nécessitant l'enlèvement d'une couche de terrain superficiel de 2 à 10 pieds d'épaisseur et l'emploi presque immédiat de moyens mécaniques pour l'extraction et l'épuisement. La qualité de l'amiante est analogue pour toutes les mines de ce district. L'amiante est blanc, remarquablement soyeux et pur, d'une longueur de fils variant de quelques lignes a 2½ et même 3 pouces. Nous avons même constaté une variété blanc mat aux mines Johnson et Ward-Ross, d'une longueur de 4 et 5 pouces, et à la mine King Bros. (lot V 26), une variété partie chrysotile et hornblende, d'une longueur de 8 pouces. Un échantillon de ce dernier a été fort remarqué à l'exposition régionale de Sherbrooke en 1889. Ces produits sont d'ailleurs exceptionnels et ne se rencontrent qu'en petites quantités.

KING BROS.

Cette compagnie travaille depuis 1881, sur le côté N. E. de la colline ci-dessus citée et au sud du lot V. 26. On voit là deux grandes carrières attaquant la serpentine sur une profondeur de 70 à 80 pieds et une largeur de 200 pds pour l'une et de 100 pds pour l'autre.

Depuis l'origine des travaux, environ 2,700 tonnes d'amiante ont été extraites; 65 ouvriers travaillent habituellement à cette mine. Le travail se fait à la main et l'extraction par des derricks à chevaux. Cette année, on a placé une petite pompe à vapeur pour l'épuisement de l'une des carrières. Cette mine porte le nom de "*Hampden Mine.*" La compagnie établit actuellement des perforateurs à air comprimé.

Un éboulement assez considérable, survenu en septembre 1889, a quelque peu retardé les travaux.

La même compagnie a commencé en 1888 des travaux sur le lot V, 28 (*Thetford Royal Mine*), de l'autre côté de la ligne du chemin de fer. Là, le terrain est plus bas et on est obligé d'enlever la terre pour découvrir la serpentine. En mai 1889, une excavation de 30 x 50 et profonde de 25 pieds a été pratiquée. On a du travailler de suite avec des perforateurs à vapeur et employer également la vapeur pour l'épuisement et l'extraction. On y a trouvé de l'amiante de première classe semblable à celui trouvé sur la colline et on en a extrait une cinquantaine de tonnes avec environ 20 ouvriers. Tout fait donc supposer que le succès sera le même que sur l'autre côté. Une coupe faite près de la rivière Thetford a prouvé que la serpentine ne s'étendait pas au-delà.

Mine dans Ireland.—La même compagnie possède de nombreux terrains dans le canton d'Ireland sur la grande bande de serpentine, et de l'amiante y a été reconnu sur plusieurs points. Sur les lots III 24 et 25 des prospects ont été faits en 1888 et quelques travaux en 1889 ; deux excavations ont été faites sur des collines de 500 pieds d'élévation audessus du lac Noir, d'où environ cinquante tonnes d'amiante ont été extraites, avec une quinzaine d'hommes pendant l'été. Les indications sont très bonnes et font espérer un bon avenir pour cette mine ; la qualité est celle du lac Noir, la 2e classe étant la variété dominante.

La mine est à une distance de cinq milles de la station de Coleraine et les transports peuvent se faire seulement pendant l'hiver, mais on espère qu'un bon chemin sera prochainement construit.

BELL ASBESTOS COMPANY (Limited) LONDON.

Le lot V½ N. E. 27, anciennement travaillé par la "Asbestos Packing Co." de Boston, a été acheté il y a deux ans ainsi que d'autres propriétés par la compagnie actuelle, qui a son siège et ses usines à Londres. Cette propriété a justifié les rapports favorables faits sur son compte. Ouverte depuis 1880, elle a produit une quantité de 6,800 tonnes d'amiante, la plus grande partie de première classe. Elle est située sur la colline de Thetford et est actuellement travaillée au moyen de trois grandes carrières qui atteignent une profondeur de 80 pieds audessous du sommet. Le travail se fait au moyen de perforateurs à air comprimé, l'épuisement et l'extraction par des machines à vapeur. On estime que la production de 1889 a été de 1,800 tonnes, avec une centaine d'hommes, ce qui est le chiffre le plus élevé atteint jusqu'à présent par une seule compagnie. Cette mine est considérée comme la plus importante de la région quant à la production.

La compagnie travaille sur un seul côté de la ligne du Q. C. R., mais elle possède sur le même lot, de l'autre côté, d'excellentes indications qui assurent à la mine un bel avenir.

Mine du chemin Poudrier.—Cette compagnie, outre la mine de Thetford, travaille aussi au lac Noir une mine située sur la partie N. E. des lots 27 et 28 du rang B de Coleraine, près du chemin Poudrier.

La mine est ouverte depuis 1888 et on y travaille avec 15 à 20 hommes, sur la même montagne que la "American Asbestos Co."

On y trouve de très bel amiante de la même qualité que celle du lac Noir. La production totale a été d'environ 300 tonnes, dont 200 pour 1889. Tout le travail se fait à la main et on n'y a travaillé jusqu'à présent que pendant l'été. La mine est située à deux milles de la station du lac Noir.

Bellemina.—La compagnie possède aussi la mine de Bellemina, située sur les lots II 23, 24 de Wolfestown (Wolfe). Cette mine a été travaillée en 1882 et 1883

Deux grandes excavations et de nombreux prospects ont été faits ; mais il n'a été extrait qu'une quantité de 30 tonnes d'amiante de bonne qualité, quoiqu'un peu court. Cette mine a depuis été abandonnée. Elle est située sur une colline de 500 pieds de haut, près du chemin de Wolfestown et à environ quatre milles de la station de Coleraine.

WARD & ROSS.

Cette propriété, située sur le lot V½ S. O. 27, est exploitée en passant sous la ligne du Q. C. R. Elle laisse à l'Est un petit coin de deux à trois acres où une excavation de 80/80, et profonde de 30 à 40 pieds a été pratiquée et a produit environ 1,600 tonnes d'amiante, en partie de première qualité. Le travail se fait à la main et l'extraction par un derrick à cheval. Ce n'est qu'en 1889 qu'on a placé une petite pompe à vapeur pour l'épuisement. Sur l'autre côté de la ligne, en terrain bas, on a ouvert en 1887 une excavation qui a été travaillée avec succès et a produit une certaine quantité d'amiante de première classe. La mine est ouverte depuis l'année 1880 ; elle produit environ 350 tonnes d'amiante par an avec 40 hommes.

JOHNSON ASBESTOS MINING COMPANY.

Cette mine occupe la partie N. O. du lot VI, 27 sur le côté Sud de la colline de Thetford. L'amiante y est travaillé dans cinq excavations depuis 1878, la quantité totale produite ayant été de 4670 tonnes, en majeure partie de première classe. Le travail se fait à la main et par des perforateurs à vapeur, l'épuisement et l'extraction par des machines à vapeur. La mine produit de huit à neuf cents tonnes par an, avec une centaine d'ouvriers. Ainsi que les précédentes, cette mine a constamment donné d'importants profits à ses propriétaires. La même Compagnie possède les lots X, 25, 26 d'Ireland et B. 25, 29, 30, 31 de Coleraine, sur lesquels de très bonnes indications ont été reconnues, mais aucun travail important n'y été fait.

"THETFORD ASBESTOS COMPANY."

Cette mine, anciennement la propriété de M. A. Murphy, est située sur la partie N. O. du lot VI 28, en terrain bas. La mine est ouverte depuis deux ans, mais on n'a commencé à y travailler réellement que dans l'été de 1889. La Compagnie travaille dans une excavation faite sur un affleurement de serpentine ; mais, pour développer la mine, on devra enlever des épaisseurs de terre pouvant aller jusqu'à 10 pieds et y installer de suite des pompes. Jusqu'à présent, tout le travail s'est fait à la main, avec une quinzaine d'ouvriers et on a extrait un certain nombre de tonnes d'amiante. La serpentine est la même que sur la colline ; l'amiante est généralement de première classe. A l'automne de 1889, on commençait à y installer des machines à vapeur.

"LUCKE & MITCHELL COMPANY."

Cette mine, quoique située dans Coleraine (rang C, lots 31, 32) est placée dans le district de Thetford, la serpentine y étant la même et l'amiante de première classe. En 1880, la mine fut ouverte dans le coin Nord du lot 32, et dix

tonnes d'amiante de première classe furent expédiées. A cette époque, on considérait le travail en colline comme le seul profitable et la mine fut abandonnée. Dans l'été de 1889, les nouveaux propriétaires ayant fait une importante découverte sur le lot 31, de l'autre côté et tout près de la ligne du Q. C. R., ce travail est devenu un succès complet, car on a constaté un grand nombre de veines d'un pouce, un peu brûlées à la surface, mais parfaitement claires au fond ; quelques semaines d'ouvrage ayant produit 8 tonnes d'amiante, dont 1½ tonne seulement de 1ère classe à cause des travaux de surface. De plus, on a reconnu de nombreux affleurements de belle serpentine, avec de l'amiante de première classe, sur le même lot et sur le lot 32 où la roche paraît être très riche, ayant montré des veines de deux pouces ; de l'ancienne excavation on a aussi extrait plusieurs tonnes. On a donc une grande surface d'exploitation, car ces deux lots sont entièrement dans la partie riche de la bande de serpentine ; leur direction étant perpendiculaire aux lots de Thetford. Une partie de la propriété se trouve en terrain bas et nécessite l'enlèvement de la terre superficielle et l'épuisement par pompes.

Le résultat de ces prospects a été assez favorable pour décider les propriétaires à ouvrir régulièrement la mine et à s'organiser en compagnie sous le nom de "*The Beaver Asbestos Co*" On est actuellement à installer des machines à vapeur devant servir pour l'extraction, l'épuisement et la perforation sur le lot 32.

MINES DU LAC NOIR.

Ces mines sont situées sur de grosses montagnes de serpentine sur le côté S. E. de la ligne du Q. C. R. et entre le lac Noir et le lac Caribou ; une partie de ces mines se trouvent sur les terrains de la "*Compagnie minière de Coleraine*" (ancien bloc Glover & Fry), qui sont situés entre les stations de Coleraine et du lac Noir et comprennent une étendue de près de 6000 acres sur la bande de serpentine. Cette Compagnie a divisé sa propriété en lots de dimensions variables, généralement de 60 acres, qu'elle concède à des compagnies exploitant pour vingt ans, moyennant une redevance de $6.00 par tonne, avec un minimum de $1000 par année, cette redevance étant d'ailleurs rachetable.

Les collines, tout en serpentine, ont des hauteurs de six à neuf cents pieds au-dessus du niveau du lac Noir, qui est lui-même 160 pieds plus bas que la station. Elle sont dépourvues d'arbres et de toute végétation. La proportion de première classe est bien moindre qu'à Thetford et la quantité dominante de deuxième classe. La longueur des fibres est d'ailleurs la même.

ANGLO-CANADIAN ASBESTOS COMPANY (Limited) LONDON.

Les terrains de cette Compagnie sont situés près de la station du lac Noir et formaient anciennement partie de ceux de la "*Compagnie minière de Coleraine.*" mais ont été rachetés de cette dernière. Cette mine, la première exploitée au lac Noir, fut ouverte en 1881 par M. N. Noël, de Sherbrooke. Elle fut cédée à M Chas. Lionnais en 1883, et, la même année, à L. A. Senécal et enfin, en 1886, à MM. Irwine et Hopper de Montréal qui ont formé la Compagnie actuelle en agrandissant son territoire, qui comprend maintenant 325 acres. La mine est travaillée au moyen de machines à vapeur et de perforateurs à air comprimé. Les travaux actuels de la mine consistent en trois excavations au pied de la grosse montagne et de deux autres excavations sur le côté S. E. d'une petite colline plus basse ;

tandis qu'une excavation verticale, à une profondeur de 80 pieds, se trouve entre ces deux collines. C'est au fond de cette excavation que le meilleur produit s'est rencontré ; 3000 tonnes d'amiante ont été extraites de ces travaux. La capacité moyenne était de 600 tonnes par an avec 60 à 70 ouvriers, mais la Compagnie a ouvert de nouveaux travaux et doit encore augmenter beaucoup sa production. Vu l'étendue et la situation de sa propriété, cette Compagnie à de grandes facilités pour placer ses remblais de débris de roches, sans nuire d'ici longtemps à l'avenir des travaux. Elle a récemment établi un concasseur pour activer le triage, la matière broyée étant ensuite passée au tamis. Cette innovation assure une grande économie, tout en donnant un produit de bonne qualité.

UNITED ASBESTOS COMPANY (Limited) LONDON.

Cette mine, adjoignant la compagnie "Anglo-Canadian" occupe une petite étendue mais est considérée comme ayant produit jusqu'à présent une des bonnes qualités d'amiante du lac Noir. Elle occupe seulement un front de 372 pieds au bas de la montagne et est ouverte sur ce front par deux grandes excavations à flanc de coteau, d'où on a extrait 1152 tonnes depuis 1885 jusqu'au 15 août 1889. La mine était alors la propriété de *MM. Fréchette et Douville* et était seulement travaillée à la main, produisant de 260 à 330 tonnes par an avec une trentaine d'hommes. En octobre 1889, la Compagnie actuelle l'acheta, y compris les droits de la "*Compagnie minière de Coleraine*" et établit des machines à vapeur et à air comprimé qui fonctionnent actuellement, ce qui permet de présumer une grande augmentation de production pour cette année.

SCOTTISH CANADIAN ASBESTOS COMPANY. (Limited, Glasgow.)

Cette mine est aussi sur les terrains de la "*Compagnie minière de Coleraine*," mais a été rachetée. Ouverte en 1884 par M. Chas. Lionnais, elle est devenue en 1886 la propriété de la Compagnie actuelle qui est maintenant en liquidation et il ne se fait aucun travail depuis 1888. Cet état de choses, dû à des circonstances spéciales, est très regrettable, car la mine n'est inférieure à aucune autre du lac Noir ; elle a été exploitée au moyen de deux grandes excavations pratiquées au pied de la montagne avec des machines à vapeur et des perforateurs à air comprimé. Lorsque les travaux furent interrompus, on y employait 80 ouvriers. Une quantité de 1200 tonnes d'amiante avait été extraite, dont 400 tonnes la dernière année. De plus, la Compagnie avait établi un atelier de séparation mécanique composé de concasseurs, tables de triage sans fin, cylindres écraseurs, tromwels de classement par grosseur, séparateurs à air dont nous avons donné une idée plus haut. La roche chargée d'amiante était amenée à l'atelier par un petit tramway, et le travail de séparation, si long et si dispendieux, se trouvait considérablement simplifié, puisque les appareils pouvaient produire plus de vingt tonnes d'amiante par jour. Ces appareils ont bien fonctionné, mais on ne les a pas appliqués pour la production des classes supérieures ou à fibres longues. Néanmoins, nous considérons ces améliorations comme un grand progrès et nous n'avons aucun doute qu'elles ne puissent être employées avantageusement pour la production des 2e et 3e classes qu'on pourrait obtenir en passant les débris, si abondants auprès des mines et qui ne peuvent être profitablement travaillés à la main. Cette Compagnie est la première qui ait fait cet essai, et il serait très désirable qu'elle pût reprendre ses travaux.

La compagnie a également fait quelques ouvertures dans la partie Ouest de la propriété, voisine de la ligne d'Ireland. Cette partie est basse et recouverte de terre. Les prospects en question ont fait découvrir de bel amiante et ont prouvé que la riche bande de serpentine portant l'amiante se continue dans cette direction. Cette mine, ainsi que les deux précédentes, se trouve à une distance d'un quart de mille de la station du lac Noir.

Mine Fraser à Broughton.—La compagnie possède également une mine d'amiante située sur le lot VII, 14, de Broughton (Beauce). Cette mine est remarquable en ce que, à cet endroit la bande de serpentine est très étroite, ayant une quinzaine de pieds de largeur et se trouvant en contact avec des taleschistes qui parfois tournent au véritable soapstone. L'amiante forme à proprement dire une seule veine de 8 à 10 pouces, généralement cloisonnée, mais ayant fourni des fibres d'au-delà de quatre pouces. Par endroits, la veine est divisée en une multitude de petites veines de quelques lignes. Nous avons constaté la course de cette bande de serpentine sur une longueur de 900 pieds, dans une direction Est-Ouest et prenant sur le lot VI, 14. La mine, ouverte en 1881 par le Dr J. Reed puis travaillée par une compagnie américaine est devenue en 1886 la propriété de la compagnie actuelle, qui a établi un embranchement du Q. C. R., d'une longueur d'un quart de mille, et a fait plusieurs travaux importants, entre autres trois puits inclinés de 60 à 75 pieds. Une quantité totale de 100 tonnes de première qualité a été extraite et il reste une masse de débris qui pourraient être utilisés pour faire de la 3e qualité. Les travaux à cette mine sont naturellement dispendieux et entièrement différents des travaux en carrière faits aux autres mines. On est obligé de faire des travaux souterrains réguliers avec boisage, épuisement, etc. La mine est abandonnée depuis la mise en liquidation de la compagnie. L'amiante extrait de cette mine peut être considéré comme de la plus belle qualité, tant pour la longueur que pour la finesse des fibres.

AMERICAN ASBESTOS COMPANY. (Limited, Liverpool.)

Cette propriété, appartenant autrefois au Dr J. Reed, comprend la moitié S.-O. des lots 27 et 28 du rang B de Coleraine. Elle est devenue en novembre 1888 la propriété de M. L. Wertheim, manufacturier de Francfort sur le Mein, qui a formé la compagnie actuelle dont il est resté président et le principal intéressé. Antérieurement, on n'avait fait sur cette propriété que quelques ouvertures au sommet de la montagne, d'où on avait sorti seulement 55 tonnes. On a extrait, en plus, jusqu'à avril 1889, 60 tonnes. Au printemps de 1889, la nouvelle compagnie a établi des constructions et des machines, bâti des chemins et créé un village ouvrier d'une vingtaine de maisons. Elle employait la vapeur et l'air comprimé avec 60 à 70 hommes et expédiait, à la fin de la saison en juillet, 400 tonnes, en partie aux usines Wertheim, la production pour 1889 ayant été de 528 tonnes. De plus, la compagnie a creusé un tunnel 6/6, de 160 pds de long, au pied de la montagne, à 100 pieds au-dessous des travaux actuels, dans le but de préparer le travail d'abattage. Ce tunnel est intéressant, car sauf pour la mine de Broughton, qui ne peut être exploitée autrement, c'est la première fois qu'on a pratiqué des travaux souterrains pour l'exploitation de l'amiante. Ce genre de travail devra, dans certains cas, rendre de bons services et éviter des quantités de débris trop considérables, surtout quand on aura à traverser des roches stériles ou pauvres en amiante.

La montagne où se trouve la mine est de 800 pieds plus élevée que le lac

Noir et à 250 pieds au-dessus des terrains voisins, ce qui offre de grandes facilités pour rejeter les débris de roches. On remarquera de plus que sur les rangs A, B, C, les lots courent N. E. dans la direction même de la bande de serpentine.

L'hiver dernier (1889-90) de décembre à mars, 250 tonnes ont été extraites, ce qui fait présumer une production importante pour 1890, surtout si l'on considère les travaux préparatoires faits et les bonnes indications reconnues. Les résultats pratiques obtenus par cette Compagnie doivent être considérés comme remarquables pour une première année et nous supposons que le résultat financier est aussi très satisfaisant.

Il convient encore de citer au lac Noir la mine de la "*Montreal Asbestos Co.*", sur le lot B. 32, qui a été travaillée pendant quatre mois en 1888 et a produit 50 tonnes de bon amiante; de plus, la mine "*Johnston & Loomis*" sur le centre du bloc de la "Compagnie minière de Coleraine," sur laquelle plusieurs petites excavations ont été faites dans le même temps, le long de la ligne du Québec Central, et d'où quelques tonnes d'amiante ont été extraites, Ces deux mines sont dans une bonne région et les travaux faits doivent encourager de nouveaux essais.

MINES DE COLERAINE.

MEGANTIC MINING CO.

Cette mine est située sur la partie S. O. du bloc de la compagnie minière de Coleraine. Cette région a été découverte en 1886; la mine fut d'abord travaillée par M. J. Kennedy qui, la même année, céda ses droits à la compagnie actuelle. Les travaux consistent en une seule excavation située sur une colline de 80 pieds de hauteur au-dessus des terrains environnants et 160 pieds plus haut que la station de Coleraine. L'ouverture de 75 × 100 pieds a une profondeur de 40 pieds. La mine est travaillée à la main et seulement l'été; elle a produit jusqu'à présent 400 tonnes d'amiante.

En 1889 la mine a été travaillée pendant 6 mois d'été avec un maximum de 7 mineurs, outre quelques trieurs et un forgeron; sa production a été de cent tonnes; cette quantité pouvant être bien augmentée en proportion du nombre d'hommes employés. La propriété qui occupe 60 acres communique avec la station de Coleraine par un bon chemin d'un mille et quart.

W. H. LAMBLY.

Cette propriété, située sur le bloc de la compagnie minière de Coleraine, touche la mine précédente par son grand côté nord-est et a la même contenance. Elle a été ouverte au printemps de 1889. A environ dix arpents de l'excavation de la "Megantic Mining Co." on a découvert de nombreuses veines d'amiante de très belle qualité. Quelques travaux ont été pratiqués pendant l'été et on en a sorti environ 25 tonnes d'amiante, avec quelques ouvriers.

MINE DE DANVILLE.

W. H. JEFFERY.

Cette mine est la seule de la région ; elle se trouve sur le lot III 6, de Shipton (Richmond) et à une distance de quatre milles de la station de Danville (G. T. R.). Il est probable que la serpentine se trouve en bien d'autres points mais elle est alors recouverte de terre propre à la culture et qui est généralement occupée par des cultivateurs, tandis que dans Coleraine la roche sort partout et le peu de terre qu'on y rencontre n'est guère propre à la culture. Les travaux de la mine comportaient lors de notre dernière visite 3 grandes excavations travaillées dont la plus profonde avait une centaine de pieds et est située sur un plateau d'environ 180 pieds plus haut que les terrains avoisinants. La mine est travaillée depuis 1880. Elle a produit environ 3080 tonnes d'amiante. Actuellement, elle a une production annuelle de 325 tonnes, avec une moyenne de 35 ouvriers. Elle se travaille à la main et sans le secours d'aucune machine. L'amiante y est de très bonne qualité, quoique les fibres paraissent courtes. Cette mine est exploitée régulièrement depuis le commencement et paraît avoir donné de bons profits à son propriétaire. Elle est peu travaillée pendant l'hiver.

AUTRES MINES.

Les districts ci-dessus cités sont les seuls exploités régulièrement, cependant des travaux et des recherches ont été faits sur d'autres points, notamment par les compagnies suivantes :

La "*Brompton Lake Asbestos Mining Co.*" a commencé ses travaux dans l'automne de 1889 sur le lot IX 26 du Gore de Brompton (Richmond).

La "*Whyte Asbestos Co.*" a travaillé sans succès sur le lot IX 9 de Coleraine, près du petit lac St. François, ainsi que dans Garthby (Wolfe), I. S. 5 et 6.

La "*Laurier Mining Co.*" a travaillé dans l'automne de 1889 sur le bloc de la compagnie minière de Coleraine au S. O. de la "Anglo-Canadian Asbestos Co." où les prospects ont paru encourageants. Cette compagnie a aussi fait quelques recherches sur le lot III, 20 de Ham Nord (Wolfe) et dans Tingwick (Arthabaska) XI. 21.

La "*Black Lake Asbestos Mining Co.*" au S. O. de la mine Johnston & Loomis, et la "*Ste Julie Mining Co.*" au N.E. de la même mine, sur le bloc de la "Compagnie minière de Coleraine," au lac Noir, ont fait quelques prospects dans l'automne de 1889.

Une nouvelle mine connue sous le nom de "*Central Mine*" a été ouverte au printemps de 1890 sur les mêmes terrains mais de l'autre côté du lac Noir par MM. Steel & Co.

Le *Dr J. Reed* a ouvert les lots 27, 28, 29 du rang A de Coleraine où se trouvent de belles indications ; il y fait actuellement travailler à l'entreprise et une certaine quantité d'amiante à déjà été extraite. Il a également travaillé sur les lots IV, 16, 17, 18 de Thetford, situés en ligne droite, à un mille du "Québec Central," près de la station de Robertson et il y a signalé de l'amiante exploitable et de bonne qualité. Il possède également dans Ham Sud aux environs du lac Nicolet des terrains contenant de l'amiante, mais non encore exploités.

AMIANTE DANS LES ROCHES LAURENTIENNES.

La serpentine existe en plusieurs points de la formation laurentienne inférieure, notamment dans Grenville (Argenteuil), Templeton (Ottawa), Ile Calumet (Pontiac). Elle présente une couleur jaune miel et renferme souvent des veines d'amiante très blanches et très fines et même translucides. La qualité de cet amiante parait remarquable, malheureusement il se trouve en quantités inexploitables et généralement en veines très courtes. Nous avons cependant mesuré une veine de 1¼ pouce. Un essai d'exploitation a été fait sur le lot VIII, 10 de Templeton mais sans résultats satisfaisants.

AMIANTE DANS LA GASPÉSIE.

De la serpentine existe dans le comté de Gaspé, à la montagne Serpentine, sur la rivière Darmouth et au mont Albert, à la tête de la rivière Ste Anne des Monts. Dans une exploration faite en 1889, nous avons découvert sur la montagne Serpentine, dans le voisinage du ruisseau "Ladies Steps" de petits filets d'amiante allant à ¼ de pouce dans une serpentine verte.

Au mont Albert, les explorateurs de la Commission Géologique signalent l'existence probable de l'amiante dans la serpentine, qui à cet endroit, ne couvre pas moins de dix milles carrés.

LISTE DES LOTS A AMIANTE.

ARTHABASKA.—*Tingwick.*—XI, 21.

BEAUCE.—*Adstock.*—V, 44
Broughton.—VI, 14. VII, 14.
Cranbourne.—V, 37, 38.
Seigneurie Rigaud Vaudreuil—I. N. E., 7, 8.

BROME.—*Bolton.*—IV, 4½ O. VIII, 8, 9.

MEGANTIC.—*Coleraine.*—Coleraine Mining Block A, B, Rang A, 19, **20**, **21**, **22**, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32. Rang B, **4**, **5**, **6**, **17**, **18**, **19**, **20**, **21**, **22**, **23**, 24, 25 26, (27½ N. E., 28½ N. E. Bell Asbestos Co.,)(27½ S. O., 28½ S. O. American Asbestos Co.,)29,30, 31, 32. Rang C, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, **27**, **28**, 29, 30, (31, 32. Lucke, Mitchell & Co.) II, **25**, **26**. III, **25**, **26**, **27**, **28**, IV, **25**, **26**, **27**. VI, 7. VIII, 8, 9. X, 19½ N. O., **19½** N. E. XII, 8, 9. XIII, 4, 5, 6, 7, 3, **9**.
Ireland.—II, 24, 25. III, (24, 25. King Bros.,) IV, 26, 27. V, 28. VI, 28. IX, 26. X, 25, 26.
Thetford.—IV, 13, 16, 17,18 V. 26. King Bros., 27½ N. E. Bell Asbestos Co., 27½ S. O. Ward Ross., 28. King Bros., VI, 26, (27. Johnson Asbestos Mining Co.), 28. Thetford Asbestos Mining Co.

OTTAWA.—*Templeton.*—VIII, 10, 11.

---

stéa
dur

fait
très
obje

mag
il n'
Co"
brut
il va

de W
on a
homm
dista
produ

suiva

SOAPSTONE (PIERRE A SAVON.)

Ce minéral est une variété de talc à l'état compact qui prend aussi le nom de stéatite. Sa couleur varie du blanc au vert et il est remarquable par son peu de dureté et son onctuosité.

On l'emploie à l'état pulvérisé comme lubréfiant et dans les peintures ; on en fait aussi des crayons d'ardoise, des crayons de tailleurs, etc. Il se laisse tailler très facilement et durcir ensuite par calcination, ce qui permet d'en faire de petits objets de marqueterie.

Le soapstone de bonne qualité est abondamment répandu dans les roches magnésiennes des Cantons de l'Est, étant lui-même un silicate de magnésie, mais il n'y a actuellement qu'un seul gisement exploité par la " *Wolfestown Mining Co* ". Le prix d'ailleurs, en est peu élevé et la demande limitée. Le soapstone brut vaut, rendu au chemin de fer, $6.50 la tonne et $8.50 à Montréal ; moulu il vaut $16 la tonne par lots de 5 tonnes et audessus.

WOLFESTOWN MINING CO.

La propriété minière de cette compagnie est située sur le lot 20 du II rang de Wolfestown (Wolfe). Il y a quelques années on y ouvrit une carrière d'où on a sorti 120 tonnes de soapstone en 1888 et 150 tonnes en 1889, avec 5 ou 6 hommes. La mine, peu considérable, se travaille à la main ; elle est située à une distance de 6 à 8 milles de la station de Coleraine (Q. C. R.) Une partie du produit est pulvérisé à Montréal par la " *Cyclone Pulverizing Co.*"

Des gisements plus ou moins importants ont été découverts dans les endroits suivants :

BEAUCE.—*Broughton*—VII. 14.

BROME.—*Bolton*—II. 6½0. **2. 6**. IV. 4½0. VI. 24.
Potton—V. 20½E. VI. **26**.
Sutton—VII. 10, 12.

MEGANTIC.—*Thetford*—III. 12.

STANSTEAD.—*Hatley*—V. 19, 20, 21

WOLFE.—*Garthby*—I. 6. S.
Ham Sud—I. 22, 24, 25.
Wolfestown—II. 20. ("Wolfestown Mining Co.")

Potstone.—On a aussi trouvé dans la même région la chlorite compacte ou pierre ollaire qui peut servir à des usages analogues. Ce minéral n'a pas été exploité, mais on en signale un gisement important sur le lot II. 26 de Bolton. On en a aussi trouvé sur le lot 12 du IV. rang de Broughton.

PHOSPHATE DE CHAUX.

L'apatite a été signalée au Canada sur la Lièvre en 1829 par le lieutenant Ingall, mais elle ne fut alors considérée que comme une curiosité minéralogique. Ce n'est que vers 1840 qu'on commença en Europe à se préoccuper de son utilisation pour l'agriculture, et de ce moment on n'a cessé de rechercher et de découvrir des dépôts de phosphate dans toutes les parties du monde. Au Canada, dans les provinces d'Ontario et de Québec, on a commencé son exploitation vers 1875, mais le développement réel de cette industrie ne date que de 1878 par une production de 4,000 tonnes, qui n'a fait qu'augmenter chaque année et atteint une moyenne de 25,000 tonnes par an pour ces dernières années.

Dans les différents pays où on exploite le phosphate, on distingue les variétés suivantes : (1)

Guanos azotés et guanos lavés.

Nodules ou sables souvent mélangés de fossiles, se séparant aisément de leur gangue ou assez solidement agglomérés pour former des roches.

Phosphorites en roches compactes ou cristallines.

Apatites en cristaux ou masses cristallines.

Le guano se trouve sur les îles du Pacifique, celles des côtes du Pérou et de la Bolivie. Il se compose principalement d'excréments d'oiseaux et contient à l'état assimilable l'azote, le phosphate, la potasse et la soude, dans la proportion moyenne suivante :

Azote	10.90 %
Phosphate	27.60 "
Potasse et soude	2 à 3 "

Ceci est la variété soluble ou azotée qui se forme seulement dans les pays très secs, notamment sur les côtes du Pérou où il s'en trouve des épaisseurs de plus de cent pieds mélangées à des ossements d'oiseaux et d'animaux marins. Des dépôts analogues mais de moindre importance ont été aussi découverts et exploités sur des îles de la côte sud d'Afrique, près du cap de Bonne Espérance, sur les côtes de l'Arabie ainsi qu'en Australie.

Une autre variété de guano est celle qui a été soumise à des actions de lavage

(1) Bulletin No. 45 of the United States Geological Survey, by R. A. F. Penrose jr.

par l'eau de la mer ou les pluies. Il est en partie minéralisé et ne contient presque plus d'éléments solubles. On le rencontre dans les îles du Pacifique situées au Nord Est de l'Australie, sur les côtes du Chili ainsi que dans les îles des Indes occidentales, telles que Sombrero, Navassa, Curaçoa etc. Il contient de 70 à 85 de phosphate avec peu ou point d'azote et d'alcalis. Dans les Iles Mingan du Golfe St. Laurent on a cru trouver des dépôts analogues à du guano et d'une origine semblable, mais le régime pluvieux du golfe paraît peu apte à la conservation de semblables dépôts et il est probable que les matières solubles sont vite enlevées par les eaux, tandis que les matières solides restant sont mélangées au sol.

Les nodules sont des cailloux roulés dont l'intérieur est souvent formé de fossiles, ou qui offrent l'aspect de coprolites (excréments fossiles) ou de coquilles; ils offrent aussi quelquefois l'apparence radiée, leurs dimensions variant de la grosseur du grain de sable à des blocs du poids d'une tonne et plus. Généralement les nodules sont réunis dans une argile ou marne tendre ou dans une roche solide; dans le premier cas, on arrive par debourbage et lavage à un enrichissement suffisant. Dans le second cas, si toute la masse n'a pas une teneur convenable (supérieure à 40o/o), il n'y a guère d'utilisation possible. Nous citerons comme exemples de nodules faciles à séparer ceux de la Caroline du Sud, de la France etc., tandis que ceux de Russie sont empatés dans une roche solide, et comme la teneur générale est peu élevée, ils offrent moins de chance d'exploitation. Quelquefois le phosphate se présente à l'état de sable, comme dans la Somme (France) et dans le district de Mons (Belgique); ces dépôts sont généralement faciles et avantageux à exploiter. On trouve le phosphate en nodules ou en sables en Angleterre, au Nord et à l'Est de la France, en Belgique (Mons), en Russie, dans la Caroline du Sud, la Caroline du Nord, l'Alabama, la Floride.

Les dépôts de nodules se rencontrent habituellement à peu de distance de la surface; ils sont exploités par des carrières ou des tranchées, ou encore en draguant les rivières, comme dans la Caroline du Sud. Les nodules sont généralement de basse teneur, mais, vu leur abondance et la facilité de travail qui permet de les obtenir à bas prix, ils sont très recherchés, d'autant plus qu'en agriculture ils peuvent être employés directement à l'état moulu. Comme exemple de l'importance des nodules, nous rappellerons qne la Caroline du Sud en produit un million de tonnes, dont elle exporte la moitié; que la France en produit 200,000 tonnes par an, la Belgique, 100 à 150,000, l'Angleterre, 50,000 etc.

La phosphorite est une variété de phosphate compact en roche atteignant parfois une haute teneur, d'autrefois melangée avec les roches encaissantes. On distingue plusieurs variétés de phosphorite, suivant les pays où on les rencontre; souvent son état cristallin la rapproche beaucoup de l'apatite, mais nous nous conformerons à l'idée admise d'appeler phosphorites les dépôts réguliers de phosphate en roche existant dans des terrains non cristallisés. Les phosphorites existent en filons réguliers comme en Espagne ou en dépôts irréguliers comme dans le midi de la France. Leur teneur est généralement élevée et ne diminue que par le mélange avec les roches encaissantes; elles sont habituellement traitées pour superphosphates. On les trouve en Espagne (Logrosan et Cacérès) dans le midi de la France, (Quercy, Lot, phosphates de Bordeaux), dans le Nassau (Prusse).

Apatite.—L'apatite est la variété de phosphate à l'état cristallisé et pur qui, vu la présence d'une forte proportion de fluor, prend aussi le nom de fluophosphate de chaux. Elle présente la teneur la plus élevée, atteignant parfois 93o/o. On la rencontre toujours dans les terrains éruptifs ou cristallisés et seulement à l'état cristallisé ou cristallin. On a trouvé l'apatite en Norvège, en Espagne

(Malpartida et Zarza), en Portugal et enfin au Canada, dans les provinces d'Ontario et Québec. Nous allons donner des renseignements sur nos gisements, et le tableau suivant permettra d'établir une comparaison avec les principaux phosphates étrangers exploités, prouvant que nos phosphates ont la plus haute teneur marchande. Comme on peut dire que la quantité en est inépuisable, on voit qu'un bel avenir est réservé à cette industrie.

TABLEAU montrant la teneur des principaux phosphates étrangers.

PAYS.	Nature du phosphate.	Formation.	Echantillon.	Teneur %
Angleterre, North Wales	Nodules	Cambro silurien	Moyen	46
do	do	do	Nodule choisi	64
Cambridge, Bedford, Sulfolk	Coprolites	Crétacé	Nodule moyen	56
France, Ardennes et Meuse	do	do	Moyen	35 à 40
Côte d'Or et Centre	Nodules	Jurassique	do	60
Somme et Pas de Calais	Sables	Crétacé	do	70 à 75
Bordeaux, Lot, Quercy, etc.	Phosphorite	Calcaire jurassique	Maximum	84.35
do	do	do	Moyen	70 à 78
Belgique, Mons	Craie phosphatée	Crétacé	A l'état brut	15 à 25
do	do	do	Marchand	40 à 50
do	Sable	do	do	60 à 65
Prusse, Nassau	Phosphorite	Devonien	do	65 à 75
Russie, Smolensk	Nodules agglomérés	Crétacé	Moyen	42
Norvège, Arendal	Apatite	Gneiss et granit	Maximum	92.189
do	do	do	Marchand	76 à 85
Espagne, Malpartida, Zarza	do	do	Maximum	92.06
do	do	do	Marchand	70 à 82
Logrosan, Cacérès	Phosphorite	Silurien	Maximum	85
do	do	do	Marchand	50 à 85
do	do	do	Moyen	65
Etats-Unis, Caroline du Sud	Nodules et fossiles	Tertiaire	do	55 à 61
Floride	do	do	do	40 à 70
Indes Occidentales	Guano lavé	Actuelle	do	69 à 88
Océan Pacifique	do	do	do	72 à 88
Bolivie, Côte du Pacifique	Guano	do	do	27.60
Pérou, do	do	do	do	27.60
Canada, Comté d'Ottawa, P. Q., et Ontario	Apatite	Laurentien	Maximum	89.810
do	do	do	Moyen	80 à 87
do	do	do	Inférieur	70 à 75

Scories de déphosphoration.— Comme source d'acide phosphorique, il convient aussi de citer les scories de déphosphoration, dont on commence à employer de grandes quantités, qui peuvent s'évaluer à 50,000 tonnes par an pour la France, 100,000 tonnes pour l'Angleterre, 250,000 tonnes pour l'Allemagne, etc.

APATITE DU CANADA (1)

Ce produit se rencontre dans les mêmes conditions dans les comtés de Hastings, Addington, Frontenac, Lanark, province d'Ontario, donnant une production actuelle de 2 à 3000 tonnes par an ; mais nous ne nous occupons ici que de l'apatite trouvée dans la province de Québec. Elle existe, à l'état cristallisé ou cristallin, dans les gneiss de la formation laurentienne. Elle est habituellement mélangée avec d'autres roches, telles que amphibole, feldspath, calcite, pyroxène, etc., en dépôts très irréguliers et cette absence de régularité est une cause d'incertitude pour les travaux. On peut dire qu'elle fait partie des bandes de roches sus-mentionnées qui se rencontrent en plus ou moins grandes épaisseurs. Ces bandes qui traversent les gneiss laurentiens ont parfois une largeur de plusieurs milles, comme dans Templeton, Portland-Ouest, Bowman ; d'autres fois, n'ayant qu'une largeur de quelques pieds, comme dans Buckingham et Portland-Est. On comprend alors que dans le premier cas elles affectent la forme de poches, tandis que dans le second cas, si le phosphate est abondant, il puisse tenir toute la place dans ces bandes et avoir l'aspect de veines régulières. Plusieurs hypothèses existent touchant l'origine des apatites canadiennes et des autres dépôts de phosphate. Il paraît généralement admis maintenant que les dépôts de phosphate ont une origine chimique et non organique, malgré les nombreux organismes qui se rencontrent dans certaines catégories de gisements. Nous acceptons cette opinion rationnelle, et pour ce qui concerne nos apatites, nous dirons que leurs dépôts ont été primitivement des gisements réguliers analogues à ceux que nous mentionnons ci dessus, et qu'ont subi une recristallisation, ayant en même temps produit la couleur qui les distingue actuellement.

L'apatite du Canada est de couleur rouge ou verte variant du vert noir au vert presque blanc, le vert moyen étant la couleur prédominante. La couleur n'est pas due à des matières étrangères, car on trouve les mêmes hautes teneurs pour ces différentes couleurs. La densité est celle théorique de l'apatite, c'est-à-dire aux environs de 3, 2 ; on la rencontre fréquemment en cristaux hexagonaux terminés en pointe, et quelques-uns de ces cristaux atteignent des dimensions remarquables. Au musée géologique d'Ottawa on peut voir un cristal parfait de 62½ pouces de circonférence pesant 550 livres, qui provient de la mine Emerald ; ce cristal a également figuré à l'exposition coloniale de Londres. Il existe aussi en place à la mine Ætna (Anglo-Continental Guano Co.) un cristal énorme qu'on évalue devoir peser plusieurs tonnes et qui a 7 pieds de long sur 4 de large. Les cristaux les plus abondants et les mieux formés se trouvent généralement dans la calcite blanche ou rose. On trouve aussi la variété en sable dite "sugar phosphate."

ANALYSES.—Nous donnons ci-dessous les analyses d'apatites canadiennes faites par le Dr. C. Hoffman, de la Commission Géologique d'Ottawa : (Rapport 1877-78).

(1) Rapports de la Commission Géologique d'Ottawa 1873-74, 1876-77, 1877-78, 1880-81-82, 1882-83-84.

Acide phosphorique.....	40.373	41.080	39.406	41.139	40.868	40.518	40.812
Fluor.....	3.311	3.474	3.791	3.863	3.731	3.377	3.554
Chlore.....	0.438	0.260	0.476	0.229	0.428	0.086	0.040
Acide carbonique.....	0.026	0.370	0.096	0.223	0.105	0.855	0.518
Chaux.....	47.828	49.161	46.327	49.335	48.475	49.041	49.102
Calcium.....	3.732	3.803	4.258	4.195	4.168	3.603	3.763
Magnésie.....	0.151	0.158	0.548	0.180	0.158	0.205	0.620
Alumine.....	0.609	0.705	1.190	0.566	0.835	0.267	0.565
Sesquioxyde de fer.....	0.151	0.125	1.290	0.094	0.905	0.083	0.125
Résidu insoluble.....	3.890	0.370	3.490	0.060	1.150	1.630	0.630
	100.509	99.506	100.512	99.884	100.823	99.665	99.729
Phosphate de chaux tribasique.....	88.138	89.682	85.241	89.810	89.219	88.455	89.098

On doit considérer ces échantillons comme des échantillons choisis, la teneur commerciale la plus habituelle variant autour de 80%. Cependant il n'est pas rare de voir des chargements titrer 85 et même près de 87%. Les analyses suivantes ont été faites en Angleterre sur des chargements de plusieurs centaines de tonnes.

Chimistes :	G. H. Ogston.	Cannon et Newton
Humidité	0.10	0.10
Eau de combinaison.....	0.50	0.15
Acide phosphorique.....	37.60	36.65
Chaux	51.52	50.96
Oxyde de fer et alumine.....	1.50	1.40
Magnésie et non déterminé.....	5.18	4.09
Acide carbonique.....	0.60	1.50
Matières insolubles	3.00	5.15
	100.00	100.00
Soit : Phosphate tribasique de chaux	82.10	80.01
Carbonate de chaux.....	1.36	3.40

L'analyse suivante a été faite à New-York sur un chargement de 250 tonnes de phosphate moulu.

Humidité.....	0.040
Insoluble (quartz, mica, etc).....	1.160
Chlorure de calcium.....	0.222
Fluorure de calcium.....	11.193
Phosphate d'alumine	0.899
Phosphate de fer	1.661
Phosphate de magnésie.....	traces
Phosphate de chaux.....	84.852
	100.027

Les dépôts actuellement exploités sont ceux situés au nord des cantons de Buckingham et de Templeton et dans Portland-Est et Ouest. Il existe aussi des gisements très importants dans Hull, Wakefield, Bowman, Denholm, ainsi que dans Derry, Lochaber, Bigelow, Villeneuve, McGill, Wells, Hincks, (Ottawa.) On en a aussi trouvé à Kiamika, sur la Lièvre, à 80 milles de Buckingham, ainsi que dans les cantons de Litchfield, Mansfield, Pontefract, Ile au Calumet, Waltham, (Pontiac,) et dans les cantons de Maisonneuve et Provost (Berthier), à cent milles au nord du fleuve St-Laurent, ainsi que dans le canton de Caxton, (St-Maurice.) On peut donc dire que le phosphate existe sur un champ considérable, et que beaucoup de gisements reconnus n'attendent que des moyens de transport pour être exploités.

Les compagnies actuellement en exploitation sont les suivantes :

Anglo-Continental Guano Co. (Limited, London.)
Ottawa Phosphate Mining Co. (Limited.)
W. A. Allan.
Dominion Phosphate Co. (Limited, London.)
Dominion Phosphate Co. (New-York.)
Central Lake Mining Co.
Canadian Phosphate Co. (Limited London.)
Phosphate of Lime Co. (Limited London.)
R. Blackburn. (East Templeton District Phosphate Mining Syndicate, Limited.)
J. MacLaren. (The MacLaren Phosphate Syndicate, Limited.)

En outre, d'autres compagnies qui ne travaillent pas actuellement, possèdent de bonnes propriétés, entr'autres :

Anglo-Canadian Phosphate Co. (Limited London.)
Société Française des Phosphates du Canada.
Ch. Lionnais & Co.
Jackson Rae Phosphate Co. (Limited London.)

Sans compter une foule de mines ouvertes par des particuliers et non travaillées régulièrement par défaut de capitaux ou de moyens de transport.

Pour les mines en exploitation, le transport s'opère de la mine à la rivière de Lièvre par charrettes ou par tramways ; sur la rivière jusqu'au village de Buckingham, en barges remorquées par des steamboats ; de Buckingham, par chemin de fer (Pacifique canadien) à Montréal, point d'embarquement pour l'Europe. Le quai de Buckingham est relié au C. P. R. par une branche spéciale de 4 milles. Les modes de transport ci-dessus sont pour la vallée de la Lièvre. Dans Templeton, les transports se font en partie l'hiver, par traîneaux jusqu'à la rivière Ottawa et ensuite en été, par barges jusqu'à Montréal. On expedie aussi quelque peu par la station de Templeton-Est, (C. P. R.) La question des transports a une grande importance, car pour les mines un peu éloignés des chemin de fer ou des rivières, le transport ne peut se faire qu'en hiver, et alors le minerai n'est expédié que l'été suivant. Ainsi, le phosphate extrait pendant l'été de 1887 est transporté au quai ou au chemin de fer dans l'hiver 1887-88 et expédié en Angleterre dans l'été 1888, soit 8 mois plus tard, ce qui occasionne une perte de temps et d'intérêt d'argent.

Les facilités d'extraction dépendent de l'importance du gisement. Ainsi sur un dépôt riche on peut de suite installer des machines, construire de bons chemins,

etc., tandis que, sur des dépôts incertains on doit se contenter d'installations provisoires. Les prix d'extraction peuvent donc varier de $4 à $12 par tonne, ce dernier prix ne laissant pas une marge suffisante pour les profits.

COUT D'EXTRATION ET DE TRANSPORT.

Extraction (moyenne profitable) de	$5.00 à	$ 8.00
Transport au quai, pour une distance de 1 à 5 milles, par voiture.	0.25 à	1.25
" " " de 1 à 2 milles, par tramway.	0.20	
" sur la rivière, par barges par distance de 10 à 25 milles.	0.30 à	0.60
Manutention à Buckingham	0.10 à	0.10
Par chemin de fer de Buckingham à Montréal	1.25 à	1.25
Manutention à Montréal	0.25 à	0.25
Commission, assurance, etc	0.50 à	0.50
	$7.65 à	$11.95
Pour les mines pourvues d'un tramway	$7.60 à	$10.90

En hiver, le transport de la mine au quai de Buckingham coûte de $1.50 à $3.00, pour des distances de 10 à 30 milles, portant les chiffres ci-dessus à $8.60 et $13.10. Ces chiffres s'appliquent à la vallée de la Lièvre. Pour les cantons de Hull Templeton, Wakefield, on doit appliquer ces derniers prix en toute saison.

Il va sans dire que ces prix de revient ne comportent pas les frais généraux, d'intérêt du capital, etc. On estime que la tonne de phosphate à Montréal vaut de $17 à $18, pour une teneur de 80 %. Les frets de l'été de 1889 étaient :

De 5 à 10 shillings pour Liverpool
" 8 à 14 " " Londres
" 12 " " Hambourg

Le phosphate se vend en Angleterre par unité et d'après le cours du marché. Les prix en 1889 ont été

de 1 shilling ½ d. par unité pour 80 %.
11½ d. " 75 %.
avec 1/5 d. d'augmentation par unité.

Le phosphate moulu de 60 % vaut 12 cents par unité sans augmentation. On remarquera l'importance de la teneur : ainsi, du phosphate

de 80 o o valant (1 sh. ½ d.) x 80 = £5.
Celui de 85 vaudra (1 s. ½ d. + 1/5 d.) x 80. = £5 14 s. 9 d.

Le prix le plus élevé payé pour le phosphate n'a jamais dépassé 1 s. 6 d.

On trouve dans la région suffisamment d'ouvriers canadiens habitués aux travaux miniers ainsi que de chevaux pour les transports. Dans les mines éloignées des villages, les compagnies sont obligées de nourrir et de loger leurs hommes. Certaines compagnies ont construit des maisons qu'elles louent aux ouvriers

et à leurs familles et trouvent très avantageux ce système qui leur permet de conserver leur personnel à proximité des mines.

Les salaires payés sont les suivants : (1)

Par mois.

Ouvriers divers (y compris la pension) de $15 à $25
Enfants " " " 5 à 10
On estime la pension à $10 par mois.

Par jour de travail.

Manœuvres $0.60 à 0.80 (avec pension) ou $0.90 à $1.15 (sans pension).
Mineurs 0.75 à 1.00 " 1.25 à 1.40 "
Contremaîtres, Mécaniciens $1.25 à 2.00 (avec pension) ou $1.60 à 2.40 (sans pension.
Charrettes à 2 chevaux et conducteurs $3.00 (sans pension).

PRODUCTION.

Les chiffres suivants sont extraits des tableaux du commerce et de la navigation du Canada. Comme on y attribue à chaque province les produits expédiés de ses ports, il y a un certain mélange quand à leur origine réelle. Cependant pour le cas du phosphate, la plus grande partie vient de Québec, sauf de 2 à 3000 tonnes par an pour les dernières années, pouvant former un total pour Ontario qui ne dépasse pas 10 à 15000 tonnes, y compris les petites quantités consommées dans le pays. Nous donnons donc ci-dessous les chiffres d'expédition totale pour les deux provinces, qui se trouvent approximativement être la production pour Québec. Les années indiquées finissent au 30 Juin. Sous le titre " Autres pays " se trouvent : Terreneuve, la France, le Danemarck, l'Espagne.

Années.	Angleterre.		Allemagne.		Autres pays.		Etats-Unis.		Totaux.	
	Ton.	Val. $	Ton.	Val. $	Ton.	Val. $	Ton.	Val. $	Tonnes.	Valeur $
1877-78	2930	53771	....	.....	732	10254	39	887	3701	64612
1878-79	9385	177949	336	6050	188	3478	2018	28818	11927	216295
1879-80	6792	108390	....	.....	.....	.....	1182	11492	7974	119882
1880-81	13199	210364	....	.....	.....	.....	2402	29129	15701	239493
1881-82	13197	258391	1469	31300	435	9000	2800	28976	17181	327667
1882-83	12263	255816	1995	44500	.....	.....	220	2400	14478	302716
1883-84	21328	451092	....	.....	111	1980	32	250	21471	453322
1884-85	16878	327508	1361	25800	.....	.....	745	8980	18984	362288
1885-86	23718	407314	1724	17820	....	.....	532	6817	25974	431951
1886-87	20465	360313	1595	29613	10	300	733	6223	22803	396449
1887-88	18638	368602	2111	38880	....	.....	1100	13011	21849	397493
1888-89	19690	322269	522	9850	....	.....	2911	32463	23158	360664
					Total général.			.....	195,201	3,872,832

(1) Nous n'aurons pas occasion de citer d'autres prix de main-d'œuvre au cours de ce travail ; on peut les considérer comme sensiblement les mêmes dans toutes les parties de la province.

Ce total peut approximativement se décomposer comme suit par cantons, en attribuant une dizaine de mille tonnes à la Province d'Ontario :

Portland	112,000 tonnes.
Templeton	30,000
Buckingham	30,000
Wakefield	10,000
Hull	2,500
Divers	500
Soit un total de	185,000 tonnes

pour la Province de Québec jusqu'au 30 Juin 1889.

Actuellement, le minerai en roche est expédié en Angleterre et le minerai moulu aux Etats-Unis. Il est employé exclusivement pour la fabrication de superphosphates utilisés en agriculture, mais seulement en petites quantités au Canada. Dans Ontario, il est manufacturé par la "Brockville Chemical and Superphosphate Co.," et dans Québec par G. H. Nichols & Co., à Capelton, près Sherbrooke, qui en a consommé environ 500 tonnes en 1889.

Il existe à la station de Buckingham trois moulins à phosphate :

La "Canadian Phosphate Co." qui possède les mines Crown Hill et Star Hill, et qui peut produire 6 à 7 tonnes par jour ; le "DuLièvre Phosphate Mill F. S. Shirley," qui moud le phosphate pour différentes compagnies et peut produire 25 tonnes par jour, et enfin le moulin de Lomer, Rohr & Co, établi tout récemment et qui peut passer 50 tonnes par jour.

On moud généralement les phosphates inférieurs en sable. Ils sont d'abord séchés, puis concassés, broyés et passés au blutoir. Le déchet est d'environ 3 à 5 %. Ces moulins utilisent les chutes de la rivière du Lièvre comme pouvoir moteur.

M. R. Blackburn pulvérisait la qualité inférieure à la mine même.

Les compagnies exploitant emploient la vapeur et l'air comprimé pour l'extraction, l'épuisement et la perforation. Environ 500 ouvriers sont employés pour l'industrie des phosphates, sans compter ceux employés pour le transport et les travaux necessoires. On se sert comme combustible du bois encore assez abondant dans cette région. Les mines ne nécessitent que très peu de boisage et contiennent peu d'eau. Le triage se fait aux mines, à la main ; dans quelques mines on sépare d'abord les gros morceaux sur une grille, puis on passe le menu dans un cylindre à tamis : le sable fin forme la classe de 75 %, et les menus sont lavés puis triés à la main.

La classe inférieure de 60 à 65 % est accidentelle et ne se rencontre que dans des cas spéciaux.

On peut prendre comme type :

1ère classe en roche	80 à 87
" en sable	70 à 75
2ème classe en sable	60 à 65

Les sables tiennent environ 1½ % d'humidité dans l'été et 4 % au printemps.

PHOSPHATE OF LIME CO. (LIMITED, LONDON.)

La mine connue sous le nom de "*High Rock*" a été découverte en 1878 : elle a été travaillée par différents partis jusqu'en 1881, et alors elle est devenue la propriété de la compagnie actuelle, dont l'un des premiers directeurs est M. W. Pickford, de Londres.

La valeur de la mine est constatée par 34 excavations situées sur une montagne de 700 pieds au-dessus de la Lièvre et comprenant les lots VII, 5 6, 7, 8, et VIII 1, 2, de Portland-Ouest, formant un bloc de 600 acres. Cinq de ces ouvertures sont actuellement travaillées. Une autre mine connue sous le nom de "*Dugnay mine*," comprenant 3 acres sur le centre du lot VIII, 9, a été exploitée il y a 6 ans et est depuis ce temps abandonnée, mais a du être réouverte cette année avec l'usage de machines. 130 ouvriers sont employés par la Cie. On y emploie des perforateurs à air comprimé et des machines à vapeur pour l'épuisement et l'extraction. La mine High Rock est reliée à la rivière du Lièvre par un petit tramway large de trois pieds, d'une longueur de deux milles, en pente naturelle vers la rivière. Les wagonnets pouvant porter trois tonnes descendent naturellement et sont remontés par des chevaux. Le service des différents puits aux ateliers de triage se fait aussi par les tramways mûs par des chevaux ou par des machines fixes, au moyen de câbles pour les pentes trop rapides.

Les travaux sont généralement de grandes excavations à ciel ouvert qui suivent parfois le phosphate souterrainement. Le puits le plus profond a 200 pieds. Le travail le plus important actuellement est le No 11, qui est exploité depuis plusieurs années avec le plus grand succès. L'entrée du travail est sur le flanc onest de la montagne, à une distance de 160 pieds au-dessous du sommet ; on a travaillé en suivant le phosphate sur une distance de 300 pieds et on est descendu à une profondeur de 70 : la plus grosse épaisseur de phosphate trouvée là est de 30 pieds. On a exploité en ménageant des piliers de distance en distance. Actuellement, ce travail présente encore la plus belle apparence : lors de ma dernière visite, en octobre 1889, j'ai pu constater des épaisseurs de 12 et 15 pieds de solide phosphate, d'une pureté remarquable. Dans les années 1887 et 1888, on a extrait 11,000 tonnes de ce seul travail.

La classification du phosphate se fait comme d'habitude par criblage, lavage, tamisage et triage à la main, donnant ainsi les qualités marchandes : 1o roche et sable, 2o sable.

On doit remarquer que la compagnie s'occupe peu de la pension de ses hommes, dont la moitié au moins logent avec leurs familles dans des maisons louées par la compagnie. Ce système a le grand avantage de retenir les ouvriers à la mine, et on rencontre là des ouvriers qui y travaillent depuis l'origine de la compagnie.

La production annuelle de la mine est d'environ 6,000 tonnes de première qualité, de 1,500 à 2,000 tonnes de seconde qualité ; jusqu'à présent, la mine a produit environ 56,000 tonnes de phosphate de première classe, de 75 à 85 %.

La Compagnie fait cette année des installations considérables consistant en un compresseur pour 12 perforateurs avec 4 chaudières et accessoires, le tout devant être installé au bord même de la rivière. L'air comprimé sera ainsi conduit à la mine, sur une longueur de 600 pieds, par un conduit de 5 pouces de diamètre. A la mine on doit établir 3 nouveaux appareils d'extraction et utiliser 7 à 8 perforateurs de plus. La Compagnie emploiera alors une centaine d'hommes en plus pour ses travaux.

CANADIAN PHOSPHATE CO., (LIMITED, LONDON.)

Depuis 1882 jusqu'en 1888, ces mines ont été exploitées par la "*Union Phosphate Mining and Land Co.*," de New-York, qui a travaillé particulièrement la mine "*Star Hill*" sur les lots VIII, 8, 9, IX, 7, de Portland Ouest.

La compagnie actuelle travaille aussi les lots VII, 3, 4, sous le nom de "*Crown Hill Mine.*" Les deux mines sont situées à une distance de deux milles l'une de l'autre.

Star Hill Mine. Cette mine est exploitée au moyen de plusieurs excavations dont quatre (Nos. 2, 3, 4, 6,) sont actuellement travaillées à des profondeurs de 30 à 175 pds. Les anciens travaux consistaient spécialement en deux grandes carrières voisines l'une de l'autre, de 300 x 50, et de 100 x 50, atteignant des profondeurs de 150 et 175 pds. Le phosphate se trouve disséminé en grosses poches dans la roche, et une grande quantité de phosphate a été extraite de ces travaux. Les autres travaux sont à une certaine distance les uns des autres et on voit, en outre, notamment sur le lot 8, de belles indications non encore travaillées.

Plusieurs des excavations sus-mentionnées renferment du phosphate rouge. On y emploie la vapeur pour la perforation, l'extraction et l'épuisement.

La mine est reliée à la rivière du Lièvre par un chemin de trois milles et demi. Tout le transport se fait par charrettes en été et en hiver, mais la compagnie espère construire un tramway.

Crown Hill Mine. Cette mine est ouverte depuis peu d'années et a donné de bons résultats. On la travaille au moyen de trois excavations (Nos. 11, 15, 18,) qui montrent des dépôts très puissants d'apatite ; la plus profonde à 120 pds. Tous les travaux sont reliés par des tramways inclinés à câbles où à chevaux ; un tramway à câbles mû par une machine conduit au quai de la compagnie sur la rivière du Lièvre située à un mille, et 600 pieds plus bas que la montagne où se trouve la mine. Les travaux se font au moyen de la vapeur.

La "Canadian Phosphate Co" a pris possession des mines le 1er janvier 1888 et a produit jusqu'au 30 novembre de la même année 4036 tonnes ; du 1er décembre au 30 novembre 1889, elle a produit 6560 tonnes dont ⅓ de 1ère classe, ⅓ de 2ème et ⅓ de 3ème, avec une moyenne de 150 hommes et elle espère augmenter la production cette année. Depuis l'origine des travaux, la quantité totale extraite paraît être approximativement de 33,000 tonnes. La compagnie possède les lots VII, 3, 4. VIII, 3, 4, 7, 8, 9. IX, 5, 6, 7, 8. X, 1 dans Portland Ouest.

La même Cie possède à la station de Buckingham, un moulin à moudre le phosphate, qui est actionné par les chutes de la Lièvre.

DOMINION PHOSPHATE CO., (NEW-YORK.)

Cette compagnie possède les mines *North Star* VIII, 19, Portland Est et *Washington* ou *Landsdowne*, XI Np. 19 Buckingham. Cette dernière, située près de la mine Emerald, a été travaillée quelque temps puis abandonnée en 1883 sans avoir donné une grande production, la compagnie ayant reporté tout son personnel sur la "North Star Mine" Cette mine est travaillée par la compagnie actuelle depuis 1882. Les travaux de surface montrèrent les meilleures indications et la compagnie a continué les travaux en profondeur. Un puits incliné d'environ 20° sur le verticale a été creusé jusqu'à une profondeur de 605 pieds en suivant le phosphate, qui par endroits s'est montré remarquablement abondant. En 1885, à une profondeur de 200 pds on trouvait le gisement puissant de 20 pds sur une longueur de 60 pds. Ce puits est abandonné et un nouveau a été

creusé jusqu'à la profondeur actuelle de 250 pieds sous un angle de 45°, montrant des massifs de phosphate très importants. La compagnie creuse un troisième puits, en vue de continuer le travail dans les mêmes conditions.

Cette mine est la seule où les travaux se fassent à une grande profondeur et avec régularité, le gisement lui-même offrant d'ailleurs une certaine régularité. La mine est bien outillée et pourvue de machines d'extraction et d'épuisement à vapeur et de perforateurs à air comprimé. Elle est située sur une colline de 650 pieds de haut et à 4 milles de la rivière du Lièvre. Elle emploie 50 à 60 hommes et sa production annuelle a atteint 7 à 8,000 tonnes. La quantité totale extraite est de 25,000 tonnes. Le transport se fait par voiture été et hiver, jusqu'au quai de la compagnie sur la Lièvre, mais la compagnie a l'intention de construire prochainement un tramway. C'est à cette mine que les premiers appareils à air comprimé ont été établis sur la Lièvre.

OTTAWA PHOSPHATE MINING CO.

Cette compagnie exploite depuis l'année 1884 la mine *Emerald* située sur le lot XII 19 de Buckingham. Avant cette époque, la mine avait été ouverte et travaillée par plusieurs partis, à savoir : par l'ancienne "*Buckingham Mining Co.*" puis par Murray et Allan, par W. A. Allan et enfin par la compagnie actuelle.

La mine est située sur une colline de 360 pieds de haut, à trois ou quatre cents verges de la rivière et à huit milles de Buckingham. Les travaux se composent d'un certain nombre d'excavations à ciel ouvert à différents étages, soutenues par des piliers qu'on y a laissés et communiquant par des galeries. L'eau s'accumule dans ces grandes excavations, et pour éviter l'épuisement par pompes, on est en train de creuser au pied de la colline un tunnel qui assèchera ces travaux et permettra d'enlever les massifs de minerai jusqu'à ce niveau. Cette mine est une des plus anciennes de la région et a constamment fourni une grande quantité de phosphate. Le minerai affecte ici un semblant de régularité qui permet de présumer de la richesse du gisement. Les veines ont une grande épaisseur et nous y avons vu, il y a quelques années, une exposition de 90 pieds de phosphate solide. Le minerai y est pur mais contient parfois un peu de pyrite de fer. Les roches du pays sont coupées par des dykes de trapp, dont le principal, d'une épaisseur de 30 à 35 pieds, a une direction E. O. et traverse toute la région. La production moyenne de la mine est de 5,000 tonnes par an, avec une cinquantaine d'hommes. Tout le travail se fait à la main et on n'y emploie la vapeur pour aucun usage. On peut estimer la quantité totale sortie de la mine à 35,000 tonnes de toute qualité. Ces deux dernières années, par suite de travaux préparatoires, on n'a sorti que 3,500 tonnes avec 35 ouvriers.

Cette mine est très remarquable et très avantageusement située. Le niveau du tunnel est à 250 pieds audessous du sommet de la colline et le massif à exploiter jusque-là sera d'environ 150 pds. La mine est dans de bonnes conditions et a un bon avenir, quoique la propriété soit très limitée, n'ayant que 200 acres en superficie.

W. A. ALLAN.

M. W. A. Allan, d'Ottawa, peut être considéré comme un des pionniers de l'industrie des mines dans l'Ottawa et ses travaux ont beaucoup contribué au

développement de cette région ; il a été le propriétaire de plusieurs mines importantes, telles que les mines Emerald, North Star, Villeneuve (mica), et il possède en outre un certain nombre de terrains inexploités. Il a mis en ordre de travail la mine connue sous le nom de "*Little Rapids Mine*," sur le lot I. 6, de Portland Est. Il possède également les lots 5 et 7 du même rang, sur lesquels des prospects nombreux ont fait reconnaître le phosphate en abondance.

La mine "Little Rapids" anciennement la propriété de la "Buckingham Mining Co." est travaillée depuis 1883 par M. Allan, qui y a creusé plusieurs puits, dont les plus profonds ont 210 et 220 pieds et a ouvert plusieurs tranchées montrant des épaisseurs de 5 à 6 pieds de phosphate. La mine est située sur une montagne de 400 pieds, à une distance de 4,600 pieds du quai de la rivière du Lièvre, avec laquelle elle est reliée par un tramway en pente naturelle. Le gisement exploité affecte une certaine régularité. Les travaux sont faits en vue de préparer l'avenir de la mine ; la production est nécessairement faible, avec seulement une moyenne de 6 hommes. Une certaine quantité de phosphate de haute teneur, de 83 à 86% a cependant été extraite et plusieurs milliers de tonnes sont en vue dans les travaux, aucune partie de la réserve n'ayant été touchée. La mine est bien outillée, pourvue de pompes et d'appareils d'extraction à vapeur ainsi que de perforateurs à air comprimé. Elle est dans une très bonne situation et prête à donner une forte production le jour où elle sera travaillée régulièrement.

M. Allan a aussi travaillé les mines de Battle lake dans Templeton et est maintenant occupé à ouvrir dans Portland Ouest (IV, 27, 28) une nouvelle mine : les indications sont y remarquablement belles, le phosphate rouge se montrant sur toute la longueur d'une coupe d'une quarantaine de pieds et une profondeur de 15 avec des épaisseurs de 13 à 20 pieds, ainsi que dans beaucoup d'autres points.

CENTRAL LAKE MINING CO.

Les terrains de cette compagnie comprennent les lots 7, 8, 9, 10 du Xe rang de Portland-Ouest, mais les travaux les plus importants se trouvent sur les lots 7 et 8. Quelques prospects y ont été faits il y a longtemps, mais les travaux réguliers faits par M. Franchot ne datent que de l'automne de 1887. Les dépôts de phosphate se trouvent sur des collines de deux à trois cents pieds qui entourent le Central Lake. Les prospects y sont très nombreux et les plus importants sont au nombre d'une vingtaine, d'où on a extrait 1,000 tonnes avec un quinzaine d'hommes. Ces mines étant situées à la hauteur des grands rapides de la Lièvre, on ne peut faire le transport qu'en hiver. Ces mines prendront une bien plus grande importance, lorsque le barrage et les écluses du Petit Rapide seront terminés, car alors les grands rapides seront noyés et la mine n'étant située qu'à un mille de la rivière, le transport se fera facilement en été.

DOMINION PHOSPHATE CO. (LIMITED, LONDON.)

[illegible] compagnie a commencé des travaux en octobre 1889 sur les lots I [illegible] Portland-Est. La mine est située sur une colline de 200 pieds, à un quart [illegible] de la Lièvre, à hauteur du Petit Rapide. Les prospects de surface montrent une veine de phosphate de quelques pouces à 2 et 3 pieds d'épaisseur, sur une longueur de 3 à 400 pieds. La compagnie a installé immédiatement des perforateurs à vapeur et travaille avec une trentaine d'hommes ; elle possède aussi le lot 7 du rang II.

ANGLO-CONTINENTAL GUANO CO. (LIMITED, LONDON.)

Cette compagnie a acquis à la fin de 1889 les lots XII, 17½ N., 18½ S., de Buckingham. Le ½ S. de 18 est l'ancien lot Grant, sur lequel des travaux importants, y compris un puits de 70 pieds, ont été faits avec succès ; on dit que 3,000 tonnes ont été sorties de ce puits. Le phosphate se montre abondant et se rencontre dans les mêmes conditions qu'à la mine Emerald, qui est voisine. Le lot 17 est nouvellement exploré mais les prospects sont très satisfaisants. La compagnie travaille actuellement et doit prochainement installer des machines. Les travaux portent le nom de "Squaw Hill and Ætna Phosphate Mines."

DISTRICT DE TEMPLETON

M. R. BLACKBURN.

Les propriétés possédées par M. R. Blackburn étaient connues avant 1888 sous le nom de R. Blackburn et J. MacLaren. Elles comprennent un grand nombre de lots situés dans Templeton.

La principale mine travaillée se trouve sur le lot XI 10. Elle comporte une seule grande excavation longue de 300 pds., large de 200′ et profonde de 130′ qui a été continuée à l'Ouest par travaux souterrains, comprenant trois étages de galeries, longues d'environ 250pds., et reliées à un puits de 192, juste à l'extrémité ouest de la grande excavation. Actuellement la compagnie fait dans la partie Est un puits incliné de 60° sur la verticale, qui passera sous l'excavation principale et ira rejoindre le puits profond qu'on doit encore approfondir. Ces travaux permettront de continuer l'exploitation de l'ancien massif exploité à la surface par les premiers travaux. La mine est située sur un terrain peu élevé ; on a employé la vapeur pour l'épuisement, l'extraction et la perforation. Cette mine est la plus importante du district de Templeton et fournit une quantité de 3000 tonnes par an avec 50 à 60 hommes. Elle a produit jusqu'àprésent environ 28,000 tonnes. La qualité du phosphate est remarquablement pure, certaines expéditions ayant titré près de 87 pour cent. En 1889, à cause des travaux préparatoires, il n'a été produit que 1400 tonnes.

Depuis 1888, la mine est pourvue d'un pulvérisateur pour les qualités inférieures, qui peut produire quatre tonnes par jour avec trois hommes.

La mine est située à 11 milles de la rivière Ottawa et à 14 milles de Templeton Est (C. P. R.) Le transport se fait en été et en hiver par voiture aux prix de $1.50 l'hiver et de $2.50 l'été. Le phosphate est principalement expédié en barges par la rivière Ottawa.

La mine a été longtemps travaillée à la main et n'emploie les perforateurs à vapeur que depuis 1885. En 1889, on a fait quelques prospects sur le lot voisin XI, 11 : on y a fait de belles découvertes, et une ouverture récente montre une bonne indication d'où on a sorti beaucoup de minerai.

Ces mines ont été dernièrement cédées à une Cie anglaise, qui exploite sous le nom de "*East Templeton District Phosphate Mining Syndicate*" (Limited.) Le puits incliné a été abandonné et le travail se fait sur la partie Ouest. En outre des lots 10 et 11, la Cie possède encore plusieurs autres lots, entre autres ½ N. 7, 8, 9 du même rang.

J. MACLAREN.

Les propriétés de M. MacLaren ont été achetées récemment par une Cie anglaise "*The MacLaren Phosphate Mining Syndicate*," (Limited), qui a immédiatement commencé, avec une cinquantaine d'hommes, des travaux sur les lots XII 8, XI 7½ S., 10½ N., VII½ N. 4, 5, 6.

LOMER, ROHR & CO.

MM. Lomer Rohr & Co., commissionnaires en phosphate de Montréal ont formé les "East Templeton District Phosphate Mining Syndicate" et "MacLaren Phosphate Mining Syndicate," dont ils ont conservé le contrôle et la direction ainsi que ceux des mines de la "Foxton Phosphate Mining Co." dans Ontario. Ils Ils achètent également le phosphate de différentes compagnies et ont pris le contrat pour retravailler les mines de Battle Lake et retrier d'anciens débris, notamment à la mine Emerald.

Ils viennent d'établir au bassin du Lièvre un moulin très important où ils enrichissent et préparent le phosphate à l'état granulé et moulu. Les ateliers qui emploient une trentaine d'hommes peuvent préparer au-delà de 50 tonnes par jour. Ils sont actionnés par les chûtes de la rivière et comportent des séchoirs, concasseurs, broyeurs, cylindres écraseurs, tromwells de classement, blutoirs, séparateurs à air, etc. Les chargements se font directement sur les wagons de la Cie du Pacifique. Tout le personnel de ces différentes mines et usines est sous la direction de MM. Lomer Rohr & Co. qui ont leur bureau central à Montréal.

JACKSON RAE PHOSPHATE CO. (Limited, London.)

Le lot X, 9½ O. de Templeton est depuis très longtemps la propriété de M. Rae, qui a formé une compagnie en Angleterre l'année dernière. Les travaux anciens sont très considérables et consistent dans deux grandes excavations situées dans la partie sud de ce lot, et d'où une quantité de plusieurs mille tonnes de phosphate a été extraite. Les travaux sont actuellement suspendus. Les transports se font par Templeton ou par la rivière Ottawa. La mine est située à une distance de 14 milles de Templeton.

CH. LIONNAIS & CO.

M. Lionnais, en février 1889, a pris un fort intérêt dans la compagnie "*Canada Industrial Co.*" (limited), qui possède 1300 acres de terrains à phosphate dans Templeton, notamment les lots IX 16 et X 9½ E., et a pris la direction des travaux sur ce dernier lot. On y a installé des perforateurs à vapeur et des travaux importants ont été faits dans quatre grandes excavations, d'où une certaine quantité de phosphate a été extraite ; mais on paraît avoir eu l'idée de faire des travaux préparatoires et des installations à la surface pour assurer l'avenir. Il n'a été expédié en 1889 que 260 tonnes de 1ère classe sur 320 extraites des travaux d'explorations et les travaux ont été suspendus à l'automne.

Cette mine est connue sous le nom de "*Post Mine*" ; la compagnie se propose de la développer et d'en obtenir cette année une forte production.

Les compagnies précédentes sont celles qui exploitaient en 1889, mais il convient aussi de citer quelques compagnies possédant de bons terrains et qui actuellement ont suspendu leurs travaux pour différentes raisons.

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES PHOSPHATES DU CANADA.

Cette compagnie, qui a son siège à Bordeaux (France), possède les lots suivants :

Portland-Est I 13. II 2½ O., 3½ N. III 1, 2, IV 1½ S. 2½ O. 3½ N. VI. 7. 8. 9 10. 22, 24, 1 p. N., 3. VII 7. 8. 9. 10. 21. 27. 28. VIII. 6. 9. 10. 11. 12. 16. 17. 30. IX 4. 5. 9. 16. p. S., 17. 18. 19. 20. 30. 31. Portland-Ouest IV. 20 X. 3. Templeton XIII 3, formant en tout 4795 acres.

Des travaux ont été faits sur les lots Portland-Est III. 1. 2. IV. 1. VIII. 16. 17, mais il n'a pas été extrait au-delà de 2000 tonnes, particulièrement sur le lot III. 2. La compagnie, organisée en 1881, a cessé ses travaux en 1883.

ANGLO-CANADIAN PHOSPHATE CO. (Limited, London.)

Cette compagnie, après avoir travaillé quelque temps sur le lot XIII, 6, de Templeton *(Battle Lake Mine)*, où des travaux importants ont été faits, et sur le lot X, 2, de Portland-Ouest, a transporté le siège de ses opérations dans Ontario à Otty Lake et à Bob's Lake. La compagnie possède les lots suivants : Portland-Est, I 4. II 1½ O. 2½ E. V, 13, 14, Portland-Ouest, X, 2, 4, 5, Templeton XIII, 6, 7, Gore de Templeton, 9. 41. 42. 43. 44. 45. 46., Bowman VII 26. 27., Wakefield II 20½ E. 21½ N. 22. Elle a été organisée en 1886 et a cessé ses travaux dans la province de Québec en 1887. D'importants travaux ont été faits à Battle Lake où on a employé des machines à vapeur pour la perforation, l'exploitation et d'où on a sorti des quantités notables de phosphate. Le transport se faisait en hiver par la rivière du Lièvre. Avant 1886, la compagnie portait le nom de "Du Lièvre River Land and Phosphate Co."

GLASGOW CANADIAN PHOSPHATE CO. (Limited.)

Cette compagnie possède les lots suivants : Portland-Est IV, 1½ N., 2½ E. Derry III, 1. Organisée en 1884, la compagnie a cessé ses travaux en 1886.

PHILADELPHIA AND CANADA PHOSPHATE CO.

Quelques travaux ont été faits en 1883 sur le lot VIII, 27, Portland Est par cette compagnie qui n'a pas travaillé depuis.

CHAPLEAU & CO.

Durant l'année 1883, des travaux ont été faits sur les lots Portland Est VI, 15, 16, 17, 18, et abandonnés l'année suivante. Cette compagnie possède aussi les lots Portland Ouest, VIII, 5, 6, 11.

THE TEMPLETON AND BLANCHE RIVER COMPANY

de Montréal, a travaillé dans Templeton XI, 6, pendant l'année 1886 et a suspendu ses travaux depuis.

MARK HALDANE.

Sur le lot I, 12, de Wakefield, des travaux importants consistant en de nombreuses ouvertures de 5 à 80 pds de profondeur, ont été faits avec succès sur un gisement se présentant dans de très bonnes conditions. 4500 tonnes de phosphate ont été extraites de ces travaux et expédiées.

Le dépôt exploité est important et présente une régularité remarquable. Le transport se fait par voitures pour 15 milles jusqu'à la rivière Ottawa et ensuite par barges jusqu'à Montréal.

GEMMILL & CO.

Des travaux importants ont été faits par cette compagnie sur le lot IV 24½ S. de Wakefield, d'où on a extrait une quantité de 4000 tonnes de phosphate généralement rouge. Ce gisement a été travaillé régulièrement par des machines et des perforateurs à vapeur, mais les opérations ont été abandonnées il y a 3 ans à cause de la baisse du phosphate. Le minerai était expédié par voie de Iron Side sur la Gatineau et la rivière Ottawa, et par Templeton Est (C. P. R.) Par cette dernière voie en été, on traversait en barges le grand lac McGregor.

La même compagnie a aussi ouvert les lots IV 24½ N. et V 22, 23, 24 du même canton ainsi que les lots suivants dans Hull.

Du lot XII, 10, on a sorti 1000 tonnes de phosphate vert clair. Ce gisement présente une particularité remarquable, étant reparti en un grand nombre de veines d'une façon analogue à celui trouvé dans certaines mines d'Ontario. On a aussi extrait 200 tonnes du lot 14 du même rang. Sur les lots XIII, 12, 13, on a creusé un puits de 70 pieds d'où on a sorti environ 300 tonnes. Le phosphate de ces districts présente une couleur vert rougeâtre. Il est expédié via Iron Side, le point d'embarquement étant à 7 ou 8 milles des mines.

DU LIÈVRE PHOSPHATE MILLS (F. S. SHIRLEY.)

Ces propriétés étaient anciennement connues sous le nom de Du Lièvre Milling and Manufacturing Co., et comportent les mines "Lillies" et "Arnold" sur les lots II, 2, 3 de Derry. Ces mines, ouvertes il y a plusieurs années, montraient de belles indications de phosphate, mais elles sont abandonnées jusqu'à nouvel ordre.

Le moulin de M. Shirley, situé à Seabury, (Bassin du Lièvre,) près de la station de Buckingham, est actionné par une turbine mise en mouvement par la chûte de la rivière du Lièvre. Il comporte un séchoir cylindrique tournant, qui conduit automatiquement le minerai au concasseur et au broyeur, d'où il passe dans un blutoir de 80 mailles au pouce carré et est ensuite mis en sacs. Le résidu est de 5% mais on espère le diminuer.

Le moulin est capable de traiter 25 tonnes par jour et travaille à moudre le phosphate pour différentes compagnies. M. Shirley emploie un nouveau système de traitement du phosphate moulu, qui produit ce qu'il appelle le phosphate

semi-soluble. Les essais faits à la ferme expérimentale d'Ottawa ont donné, paraît-il, les meilleurs résultats. (1) Les travaux sont actuellement suspendus.

AUTRES MINES. (2)

Il existe, en outre, un grand nombre de lots ouverts par des propriétaires et qui montrent de très belles indications. Je citerai les suivants :

WAKEFIELD.—III, 12½ N., 19, IX, 30. (Harris.)

HULL.—X, 15, (Scott's) XI 9½ N., (Davis) XII, 9, (Prud'homme) XIV, 10½ S., XVI, 12½ S., (Moore) 16. (Barber)

TEMPLETON.— VII, 3½ S., 4½ S., 7, X, 7, (Grier) XII, 11½ S., (Miller) 12½ S., Gore 6. (Murphy).

PORTLAND OUEST.—VI, 6, VII, 1, 2. X, 6.

PORTLAND EST.- I, 3½ O.

BOWMAN.—I, 44, II, 31, 32, III, 33, **34**, V, 27, 28,(Brazeau)VI, A.32. VII, 7. 8.

DENHOLM.—VIII, 6.

WELLS.—II, 13½ E., 14½ E., III, 14.

Nous donnons ci-dessous la liste de tous les lots qui, à notre connaissance, contiennent du phosphate. Les numéros en gros caractères indiquent les lots où le droit de mine appartient encore à la couronne. (3) Ces lots sont d'ailleurs en partie occupés par des propriétaires qui ne possèdent que la surface. Les indications entre parenthèses désignent les plus importants parmi les lots exploités.

BERTHIER.—*Brassard*—C. **16**.
Maisonneuve—IV, 11.

OTTAWA.—*Bowman*—I, **42**, **43**, **44**, **45**, **46**, **52**, **53**, **56**.—II, **25**; **26**. **27**, **28**, 31, 32, **33**, **39**, **41**, **42**, **43**, **44**, **45**, **46**.—III, **17**, 18, **32**, 33, 34, **35**, **36**.—IV, lot A. 1, 2, 3, 4, 5, 6, **9**, **10**, **12**, **13**, **14**.—V, **4**, **6**, 8, 9, **10**, **11**, **12**, 15, 16, 17, 26, 27, 28, 29, 30, 31.—VI, lot **A**, 5, 6, **13**, **14**, **15**, **30**, 31, 32.—VII, 6, 7, 8, **13**, **14**, **15**, 18, 19. 21, 22, **24**, **25**, 26, 27, **28**, **42**, **43**, **44**, **57**.
Buckingham—VII, 19, 21, IX, 17, 20, X, 25, 26½S, 27, 28.—XI, 18; 19, **20**, 21, 22, 25½S, 26, 27, 28.—XII **17½** S,

(1) Experimental farm report 1889, page 52.

(2) Une nouvelle Cie "The General Phosphate Corporation" (limited, London,) vient de se former mais n'a pas encore commencé ses opérations.

(3) Les mêmes indications s'appliquent aux autres listes contenues dans ce volume.

(17½ N. 18½ S : Anglo-Continental Guano Co.) (19 : Emerald Mine, Ottawa Phosphate C[illegible] 26½ N. **26½** S, 27, 28.

Bigelow.—I, 1½ E, 7½ E, **7½** O, 8.—II, **33**.—III, **36**, **40**, **49**.—IV, **5**, **6**, **51**, **52**, **53**, **54**.—VI.—**5**, **6**, **7**, **9**, **10**.

Denholm—I, **2**, **3**, **4**, **5**, **6**, **7**.—V, **8**.—VII, **4**.—VIII, **4**, 6, 8, 9, 10, 11, **12**, **13**, **14**, **15**, **16**, **17**, **21**, 22, **24**, 25, **26**, **32**, Rg. A, **23**, **24**, **28**, **29**, **30**, **35**, **36**, **40**, **41**.

Derry—I, **1**, 5, **9**, **10**.—II, 1, 2, 3, 4, 5, 9, **10**, **28**.—III, 1, 2.—IV, **1**, **2**, **5**.—V, **1**, **2**.—VI, **1**, **2**.

Hall—X, 4, 6, 7, 15.—XI, 4½ N, 5½ N, 9½ N.—XII 6½ S, 9, 10, 14.—XIII, 3½ S.—XIV, **10½** S.—XV, **16**.—XVI, 12½ S, 16, 17, 18, 19.

Hincks—XIV, **12**, **13**.

(Du phosphate a été signalé en différents points de ce canton, mais les numéros exacts des lots ne sont pas connus.)

Lochaber—XII, 25½ N.

McGill—IV, **1**, **2**.

Portland-Est—I, 1½ O. **1½** E, 2, 3, 4, 5, (6 : Little Rapids Mine) 7, (8½ N : Dominion Phosphate Co. London) 12, 13.—II, 1 2, 3, **4**, **5**, 6, **7**, **8**.—III, 1, 2, 4½ O, **4½** E, 5, 6, **7**, **8**.—IV, 1, 2, 3.—V, **3**, **11**, **12**, 13, **14**.—VI, 1½ N, **1½** S, 2, 3, **5**, 7, 8, 9, 10, **11**, **12**, 14, 15, 16, 17, 18, **19**, **20**, **21**, 22, 24, **26**.—VII, **5**, **6**, 7, 8, 9, 10, **11**, **12**, 13, 14, 15, 17, (18 : North Star Mine) 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, **27**, **28**.—VIII, 3, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, **19**, 20, 21, **24**, **25**, 26, 27, 28, **29**, 30.—IX, 4, 5, 9, 16, 17, 18, 19, 20, **21**, **22**, 27, 28, 30, 31.—X, 1, **2**, **3**, **4**, 27, 28.

Portland Ouest—I, **2**, **4**, **25**, **26**, **27**.—II, **10**, 19, 21, 22, **24**, **25**, **29**, **30**.—III, 5, **10**, 11, 12, **14**, **15**, **16** 24, 25, 26, 27, 28. — IV, 20, 25, 26, (27, 28 : W. A. Allan Mine) **32½** N., 32½ S.—V, **17**, 18, 19, **26**, **35**, **36**. — VI, **1**, **2**, **3**, **4**, 5, 6, 17, 18, **25**, **26**. — VII, 1, 2, (3, 4 : Crown Hill Mine), (6, 7 : High Rock Mine) 8, **19**, **20**.—VIII, **1½** E, 1½ O, **2**, **3**, **4**, 5, 6, 7, (8, 9 : Star Hill Mine), 10, 11, 13, 14p., **14**r., **20**, **21**.—IX, 1, 2, 3, 4, 5, 6, (7 : Star Hill Mine) 8, 9, 10, **15**, 17.—X, 1, 2, 3, 4, 5, 6, (7, 8, 9, 10 : Central Lake Mine) **11**.

Templeton—VII, 3, 4, 7. — VIII, 6, 7, 8, 15, 17, 18. — IX, 5, 6, 9, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 26.—X, 5, 6, 7½ N, **7½** S, 8½ O, 8½ E, (**9½** E : Chas. Lyonnais & Co.,) (9½ O : Jackson Rae Phosphate Co.,) 10, **11½** E, 13, 14, 15, 16, 17, 18½ N, 19, 23½ S, **23½** N, **24½** N, 25, 27.—XI, 3, 4, **5**, (6 : Templeton & Blanche River Phosphate Co.), 8, 9, (10 : R. Blackburn Mine) **12½** O, 12½ E, 13, 14, 15,

17, 18½S, **18**½N, **24**, **25**½N, 25½S. — XII, 5, 6, 7, 8, 9½S, **9**½N, **10**, 11, 12, 14½N.E, **17**½N, 17½S, 18, 19½E, **20**, 21, 22½N, **22**½S, **23**½N, **23**½S, **24**.—XIII, 3, 4, 5, (6, 7 : Anglo Canadian Phosphate Co.), 8, **9**, 10, 11, 12, 13, **14**, **15**, **16**, 17, **18**, 19, **20**, **21**½O, 21½E, 22, 23, 24, 25, 28.

Gore de Templeton—1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, **13**, **14**, **15**, **16**, **17**, **18**, **19**, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, **27**, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46.

Villeneuve—I, **32**, **33**, **34**, **35**, 36. — II, **1**.—III, **5**½E, **5**½O. — IV, **1**, **2**.—VI, **1**, **2**, **6**.—VII, **1**.

Wells—I, **16**, **17**, **18**.—II, **11**, **12**, 13pE, 14pE.—III, 14.

Wakefield—I, 7½S, **11**, (12 : Haldane's Mine), 13, 14½S. **14**½N, 16, 17, **23**½S, **24**.—II, **10**, **12**, 13½S, **13**½N, 14, 15, 16, 17½S, **17**½N, 18½S, 19, 20½E, **20**½O, **23**.—III, 12½N, **13**½N, 16, 18, **19**, 20½N, **22**, 24, 25, **29**, **30**. — IV, 3½S, 10½N, 22, 23, (24½S : Gemmill's Mine) 24½N, **25**, 26, 29, 30. — V, **10**, **20**, 21, **22**½E, 22½O, **23**, 24½S, **24**½N, **25**½N, **26**, **27**½S, 27½N, 28½N. — VI, 24, **25**, **26**.—VIII, **29**.—IX, **30**.

St. Maurice.—*Caxton*—On signale également du phosphate dans ce canton.

Pontiac.—*Le Calumet*—VIII, 30, 31, **32**, **33**.
Litchfield—VI, 27.—VII, 26.
Mansfield—IV, 8, 9.—VI, **19**, 20, 21, 22, 23.
Pontefract—A, **14**, 15, 16, **17**, **18**.—IV, **1**, **2**, **3**, 4, 5, 6, **7**.
Waltham—B, 15½O, 16½O, 17½O.

Comme on le voit, les seuls gisements exploités se trouvent dans la partie sud du comté d'Ottawa.

Quand les moyens de transport se seront perfectionnés, nous verrons les dépôts reconnus des autres cantons s'exploiter également et de nouvelles découvertes se faire. On rapporte que, dans le canton de Hincks, on découvre des gisements importants autour du lac Ste. Marie.

Dans le comté de Pontiac, on a reconnu du phosphate en plusieurs points mais il n'a été fait aucune tentative d'exploitation. Je crois néanmoins que ce comté a un bon avenir et qu'il y est ouvert aux chercheurs de mines un vaste champ demeuré jusqu'à présent inexploré.

MICA.

Le mica se rencontre en abondance dans les roches laurentiennes dont il forme parfois un élément constituant. Dans l'exploitation des mines de phosphate, on trouve quelquefois le mica en grande quantité. Cependant, la qualité marchande de ce minéral employée dans l'industrie est relativement rare. Elle se rencontre dans la même formation laurentienne et constitue la variété *muscovite*; cette variété, incolore et transparente en lames minces, se montre d'une couleure verdâtre sous une certaine épaisseur. Les autres variétés sont de couleur noire, brune ou fumée. La variété muscovite se trouve dans des veines de quartz blanc ou limpide accompagné de feldspath orthoclase, qui renferment aussi une foule de minéraux rares cristallisés, tels que tourmaline noire ou diversement colorée, grenat rouge, émeraude commune, feldspath opalisant. On y trouve aussi parfois des minéraux d'uranium et de cérium, tels que monazite, samarskite, etc, très curieux au point de vue minéralogique.

Le plus abondant de tous ces minéraux est la tourmaline noire; le quartz, souvent translucide, constitue le véritable cristal de roche; le feldspath est habituellement blanc ou peu coloré.

Pour être exploitables, de pareilles veines ne contenant qu'une petite proportion de mica doivent être très épaisses et avoir, dans les conditions ordinaires, au moins une cinquantaine de pieds d'épaisseur, surtout si l'on considère la dureté de la roche à travailler et les dimensions variables du mica qui est quelquefois plissé ou taché, ce qui produit des déchets assez forts. Les mines de mica peuvent offrir comme produits accessoires le mica moulu employé dans la peinture, ou comme lubréfiant, pour les papiers à tapisserie, les décors de théâtre, etc; et le feldspath blanc employé en céramique. On emploie le mica en plaques principalement pour garnir les poêles; cependant, il a une foule de petits usages, tels que ventilateurs, appareils fumivores, isolateurs dans les piles, etc., etc. Il paraît aussi qu'on l'emploie au lieu de vitres à bord des vaisseaux de guerre et dans les édifices où les détonations sont fréquentes. On remarquera cependant qu'il s'exporte très peu de mica du Canada, les Etats-Unis en produisant d'ailleurs une certaine quantité. Les prix varient beaucoup avec les dimensions: d'après une liste de prix de la mine de Villeneuve, nous voyons que le mica de 2 × 2 pouces est coté à $0.50 la livre; celui de 3 × 3 à $2.25; 4 × 4 à $9.10; 5 × 5 à $12; 6 × 5 à $12.75; 7 × 5 à $14.50.

MINE DE VILLENEUVE

Cette mine, située sur les lots 30, 31 du 1er rang de Villeneuve (Ottawa) est la seule en exploitation dans la province, Les premiers travaux, qui datent de l'été de 1884, ont été faits par Mr. W. A. Allan, alors propriétaire de la mine laquelle passa plus tard aux mains de la compagnie. "*The British and Canadian Mica & Mining Co.," (Limited).* La mine est actuellement la propriété de M. S. P. Franchot. La compagnie a travaillé activement de 1884 à 1888 et a produit pendant cette période environ 35000 livres de mica marchand représentant une production annuelle de 9000 livres. Presque tout ce mica a été vendu au Canada. Le minerai extrait de la mine est envoyé à Buckingham où il est coupé suivant les dimensions voulues, mis en boîtes et expédié.

Les travaux de la mine consistent en une ouverture faite dans la montagne où se trouve la veine sur la partie sud des lots sus-indiqués. Elle a environ 70 pieds de longueur, 50 de largeur et 60 de profondeur. La mine a aussi été travaillée à ciel ouvert sur la montagne, haute d'environ 150 pieds audessus des terrains voisins. La veine, qui a une épaisseur de 140 pieds, court dans une direction N. E.; on a employé la vapeur et l'air comprimé, et une vingtaine d'hommes y étaient occupés. Les travaux, suspendus au printemps de 1888, furent repris à l'automne de 1889.

La mine est située à 3 milles de la rivière du Lièvre avec laquelle elle communique par un bon chemin; le quai est à une vingtaine de milles de Buckingham (C. P. R.), le transport se faisant par la rivière.

Dans cette mine on trouve comme d'habitude avec le quartz et le feldspath la tourmaline en assez grande quantité, l'émeraude commune, le grenat rouge et des échantillons remarquables de cérite, de monazite et d'uraninite (1), (minéraux d'uranium et de cérium).

Nous avons mesuré un morceau de mica ayant dans ses plus grandes dimensions 30 et 22 pouces; un morceau extrait de la mine pesant 281 livres a produit environ $500 de mica marchand.

La compagnie a aussi expédié une certaine quantité de débris de mica.

Nous devons également mentionner comme faits reconnus aux Etats-Unis et en Angleterre la pureté remarquable du *feldspath* de cette mine ainsi que son aptitude a être utilisé dans la fabrication de la porcelaine. On l'a mélangé au kaolin dans la proportion de 52 % et les essais ont donné de très bons résultats. En 1889, on en a expédié environ 400 tonnes en Angleterre et aux Etats-Unis, et quoique le prix n'en soit pas très élevé (de $7 à $9 la tonne), on doit cependant le considérer comme un annexe important de l'exploitation du mica.

Les analyses suivantes, qui nous ont été communiquées par le directeur de la compagnie, montrent la pureté de ce feldspath.

Silice.....	64.7	63.96	64.61
Alumine.....	18.4	19.16	18.49
Potasse et Soude...	non déterminé	16.88	16.90
Fer.....	"	traces	"
Magnésie.....	0.3	"	"

Les deux premières analyses ont été faites sur du feldspath de la mine de Villeneuve et la troisième est l'analyse théorique du feldspath orthoclase pur.

---

(1) Com. géol. d'Ottawa 1886.

Les autres mines découvertes mais non exploitées dans la province sont les suivantes :

Wakefield—(Ottawa) VII, 25½O. Ce lot montre une grande veine de quartz blanc avec feldspath vert et tourmaline diversement colorée.

Maisonneuve—(Berthier) II, 1, 2. Grande veine semblable à la précédente avec émeraude, grenat, samarskite (columbate d'uranium, d'itrium et de cérium.) (1) La mine est située à 80 milles de la station de St-Félix de Valois (C. P. R.) Elle fut ouverte il y a quelques années, de bon mica en fut extrait, mais, sans doute à cause de l'accès difficile de la mine, on a du en suspendre les travaux.

Watsheshoo—(Saguenay). Sur la Côte Nord du fleuve St-Laurent, à la baie de Watsheshoo, on a quelque peu travaillé dans l'été de 1889 une veine importante contenant de bon mica ; il s'y trouve du quartz blanc et rose, du feldspath blanc et vert, de la tourmaline, du grenat et de l'émeraude.

En 1889, on a trouvé au Nord de la rivière Péribonka, près du lac Manouan, à 250 milles environ du lac St-Jean, une mine de mica d'où on a rapporté de très beaux échantilllons.

LISTE DES LOCALITÉS OU LE MICA A ÉTÉ TROUVÉ

BERTHIER.—*Maisonneuve*—II, 1, 2.

CHICOUTIMI.—*Jonquières*—Rang Nord 21. Au Lac à la Mine, (au Nord de la Rivière Péribonka.)

OTTAWA.—*Buckingham*—IX, 20½S—X, 20½S.
Bouchette—I, 38, X, 10, 11.
Low—XII, 36.
Wakefield—VII, 25½E.
Villeneuve—I, 30,31, (S. P. Franchot)

PONTIAC.—*Cawood*—II, 21 O. p.—22½E.

SAGUENAY.—Pointe de Watsheshoo (Côte Nord du golfe St-Laurent.

ST-MAURICE.—Aux 6 chûtes, (Nord de la Rivière du Loup.)

(1) Commission géol. d'Ottawa 1880-81-82.

MOLYBDENITE.

Le molybdénite ou sulfure de molybdène se rencontre en plusieurs points de la province. Sa ressemblance avec le graphite porte quelquefois à la confondre avec ce métal dont elle se distingue par une différence caractéristique : tandis que le graphite est incombustible, la molybdénite sur le feu donne un résidu jaune et une odeur de soufre ; elle donne de plus une rayure verdâtre sur la porcelaine.

Le molybdène est employé en chimie ; on s'en sert aussi, paraît-il, pour fabriquer certaines peintures ou teintures spéciales, mais la consommation en est très limitée.

Ce minerai se rencontre généralement en petites quantités à l'état feuilleté dans des veines de quartz du terrain laurentien. On l'a aussi trouvé aux mines de cuivre de Harvey Hill, dans Leeds. Le point où il paraît se rencontrer en plus grande abondance est à Quetachoo-Manicouagan, sur la côte Nord du Golfe St. Laurent où on le signale en quantités exploitables, sans qu'aucun travail régulier d'exploitation ait encore eu lieu.

Ce minerai se rencontre dans les localités suivantes :

BERTHIER—*Provost.*

MÉGANTIC.—*Leeds*, XV, 17.

PONTIAC.—*Aldfield*, III, 1, 2.
Ile Calumet, Rang Nord 13.
Waltham, (Rivière Noire.)

SAGUENAY.—*Côte Nord*, (Quetachoo-Manicouagan.)

EAUX MINÉRALES.

Nous n'avons fait aucune étude spéciale des eaux minérales et la plus grande partie des renseignements ci-dessous provient de la Géologie du Canada de 1863, (p. 562 et suivantes) dont nous résumons ici un chapitre spécial.

Les eaux minérales se divisent en six classes et se trouvent surtout dans les roches sédimentaires. On n'en a pas découvert de notables dans les roches laurentiennes.

1e Classe. Eaux neutres contenant du chlorure de sodium, de calcium et de magnésium ; elles contiennent toujours des iodures et des bromures, et quelquefois des sulfates ainsi que de petites quantités de carbonate de chaux et de magnésie : elles sont très amères. On les trouve à la Baie St. Paul (cette eau est sulfureuse), aux Eboulements (Charlevoix), dans la IIIe concession de la seigneurie de la Rivière Ouelle (Kamouraska), à St. Benoit (Deux Montagnes).

2e Classe. Cette classe comprend les eaux neutres, contenant en outre des chlorures de sodium, calcium et magnésium, de fortes proportions de bicarbonate de chaux et de magnésie. Elles renferment souvent un peu d'oxyde de fer, de baryte et de strontiane. Ces eaux sont moins amères que celles de la 1e classe, ce qui tient à une proportion moindre de chlorures terreux. On les trouve dans le rang Point du jour (Assomption) ; dans la seigneurie de la Baie du Febvre, Grand Rang (Yamaska), aux environs de Berthier (Berthier), sur la rivière Yamachiche, Caxton, (St. Maurice), à Champlain (Champlain), entre Lanoraie et l'Industrie (Joliette) ; dans la IIe concession de la seigneurie de Ste. Anne de la Pocatière (Kamouraska), à St. Eustache (Deux Montagnes), à Ste. Geneviève, sur la rivière Batiscan, (Champlain), à St. Léon, (Maskinongé).

3e Classe. Les eaux alcalines de cette classe renferment du chlorure de sodium, un peu de carbonate de soude, des bicarbonates de chaux et de magnésie. En outre, elles contiennent souvent de petites quantités de baryte et de strontiane, d'acides borique et phosphorique, ainsi que des bromures et iodures. On les trouve aux endroits suivants : Seigneurie de Belœil (Verchères) ; Seigneurie de la Baie du Febvre (Yamaska) ; aux environs de Chambly, dans le rang des Quarante (Chambly), dans Rawdon III, 25 (Montcalm) ; St. Hyacinthe, (source Providence) ; à Ste. Martine (Chateauguay), (eau sulfureuse). Varennes (Verchères).

4e Classe. Eaux alcalines, renfermant moins de chlorures de sodium et plus de carbonate de soude que celles de la 3e classe. Elles contiennent peu de matières solides et n'ont pas de goût prononcé. On les trouve aux environs de Cham-

bly, au Grand Coteau (Chambly) ; sur la rivière Jacques-Cartier, au moulin Marcotte, (Portneuf), cette dernière eau est sulfureuse ; à la concession des Quarante (Nicolet); dans la seigneurie de la Baie du Febvre (Yamaska); ville de Québec (faubourg St. Jean), Rawdon III, 27, (Montcalm); IIe concession de la seigneurie de Ste. Anne de la Pocatière (Kamouraska); à St. Ours, sur le Richelieu, (Richelieu).

5e CLASSE. Eaux acides, renfermant une forte proportion d'acide sulfurique libre, des sulfates de chaux, de magnésie, de protoxyde de fer et d'alumine. Elles contiennent un peu d'hydrogène sulfuré, leur goût est styptique. Ces sources sont rares et ne sont pas signalées dans la province de Québec, non plus que celles de la 6e CLASSE, eaux neutres renfermant des sulfates de chaux, et de magnésie, des alcalis et des chlorures en petites quantités.

On remarque que de plusieurs de ces sources, notamment de celles de la 2e classe et quelques unes de la 3e classe, il sort du gaz combustible en assez grande abondance. Ces sources paraissent d'ailleurs originer des formations de Trenton qui forment la vallée du St. Laurent.

Plusieurs sont exploitées et quelques unes sont très connues et fournissent à l'alimentation de grandes quantités d'eau minérale, notamment celles de St. Léon, de Providence, de Varennes, etc.

La province d'Ontario possède également des sources analogues exploitées. Nous avons indiqué les sources signalées par la Géologie de 1863, mais un certain nombre d'autres existent dans plusieurs parties de la province.

Nous rappelons que le puits à gaz de Maisonneuve, près Montréal, fournit une très bonne eau sulfureuse.

LISTE DES LOCALITÉS OU SE RENCONTRENT LES EAUX MINÉRALES.

ASSOMPTION—*Point du jour.*

BERTHIER—*Berthier.*

BROME—*Potton*, VI, 28.

CHAMBLY—*Chambly*, Rang des Quarante.

CHAMPLAIN—*Champlain, Ste. Geneviève, Ste. Anne de la Pérade.*

CHARLEVOIX—*Baie St. Paul, Eboulements.*

CHATEAUGUAY—*Ste. Martine.*

DEUX-MONTAGNES—*St. Eustache.*

GASPÉ—*Bassin de Gaspé Sud, Riv. Darmouth.*

HOCHELAGA—*Maisonneuve.*

JOLIETTE—*L'Industrie.*

KAMOURASKA—*Seigneurie de la Rivière Ouelle*, IIIe concession.
Ste. Anne la Pocatière, IIe concession.

LÉVIS—*Lévis.*

MASKINONGÉ—*St.*

MONTCALM—*Rawdon*, III, 25, 27.

RICHELIEU—*St. Ours.*

ST. MAURICE—*Caxton, Yamachiche.*

VERCHÈRES—*Seigneurie Belœil, Varennes.*

YAMASKA—Grand Rang, *Baie du Febvre.*

MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.

Les pierres propres à la construction et à l'ornementation sont très abondantes dans toutes les formations qui couvrent la province de Québec; mais, quoiqu'il se fasse certaines exploitations sur différents points du pays, on peut dire que cette industrie est encore à son enfance. Dans les Laurentides on trouve des granits et des gneiss diversement colorés ainsi que des calcaires blancs parfois serpentineux; on y trouve aussi des labradorites que l'on pourrait utiliser pour l'ornementation.

Dans la partie sud existent des ardoises bleues, vertes et rouges, des calcaires compacts, des grès etc., pouvant servir comme pierres à chaux, pierres d'appareil, marbres, dalles, etc. Certains grès peuvent aussi s'employer comme pierres à aiguiser. Dans la même région on rencontre également des serpentines, des calcaires magnésiens et de beau granit gris. Dans la vallée du St-Laurent et de ses affluents existent d'épais dépôts d'argile employée pour fabriquer des briques communes; on a aussi trouvé des dépôts de marne en différentes localités et on a signalé dernièrement de la terre infusoire à St-Justin, dans le comté de Maskinongé.

ARDOISES.

Dans les Cantons de l'Est on trouve des lits de schistes appartenant à la formation cambrienne, qui par leur nature sont parfaitement aptes à être utilisés comme ardoises. Ces schistes, relevés sans fractures, ont un plongement sensiblement vertical dans une direction générale N. E., paraissant accompagner une ondulation anticlinale, dont la principale renferme les carrières actuellement en exploitation, A ces carrières on trouve, d'un côté de la serpentine, et de l'autre des grès ou des schistes discordants. On signale depuis longtemps l'existence de ces ardoises qui n'ont encore été que partiellement exploitées. Quoique le travail se fasse en carrière, l'exploitation en est dispendieuse, car pour ouvrir une telle carrière il faut d'abord découvrir une large surface de roche, puis enlever sur une épaisseur quelquefois relativement considérable tous les schistes décomposés à la surface, avant d'arriver à la roche bien saine. Il y a donc certains risques à courir d'autant plus grands que l'exploitation, pour être profitable, doit porter sur de grandes quantités. On ne doit donc considérer comme ayant

de la valeur qu'une carrière bien ouverte dont la qualité et la quantité ont été parfaitement reconnues. C'est ce qui explique pourquoi il existe peu de carrières exploitées, quoique ce produit soit en assez grande demande. On a entrepris d'importants travaux et dépensé de fortes sommes d'argent sur plusieurs points que nous signalons ci-après.

Aujourd'hui, la "*New Rockland Slate Co*" exploite l'ardoise sur une grande échelle. Dans le canton voisin, la carrière St-François est appelée à se développer. A Danville, on exploite pour ardoises polies notamment pour ardoises d'écoles. On emploie l'ardoise à différents usages, comme pour toitures de maisons, tables de billards, caisses à eau, dalles, revêtements divers, ardoises d'écoles etc. Les ardoises trouvées dans la province sont généralement de couleur gris bleu ; on trouve cependant dans Acton des ardoises rouges et vertes qui ont été exploitées jadis.

"NEW ROCKLAND SLATE CO"

Cette carrière d'ardoise fut ouverte en 1864 par la "*Rockland Slate Co*", qui l'exploita jusqu'en 1882. A cette date, la compagnie se réorganisa sous le nom de "*New Rockland Slate Co*" et une impulsion plus vive fut donnée à la production.

Le capital de la compagnie a été entièrement consacré au rachat de la propriété et à son aménagement. En 1886, un tramway de 30 pouces de large et d'une longueur de quatre milles et un huitième a relié la carrière à la ligne du Grand Tronc, à 4 milles de Richmond. La compagnie y possède une voie d'évitement, des magasins et quais de chargement.

Sauf pour l'épuisement et la perforation à la vapeur, la force motrice vient d'un pouvoir d'eau situé sur la rivière au Saumon, d'où deux turbines distribuent la force nécessaire au moyen de câbles de transmission, d'une longueur de 800 pieds. La force utilisée est de 65 à 70 chevaux-vapeur.

La compagnie possède les lots 21, 22, 23 du IV rang de Melbourne, et la carrière est située sur le lot 23, sur une colline de 140 pieds d'élévation au dessus des terrains voisins. Les schistes qu'on y exploite comme ardoise appartiennent à la formation cambrienne et ont un plongement presque vertical ; leur couleur est bleu-gris. La bande d'ardoise exploitable parait avoir en cet endroit une épaisseur de 300 à 400 pieds, étant comprise entre des schistes discordants et la serpentine. Ces schistes paraissent se trouver sur une anticlinale et courent dans une direction N. N. E.

D'après une analyse communiquée par la compagnie, l'ardoise aurait la composition suivante :

Silice	65.39
Alumine	15.97
Oxyde de fer	4.66
Oxyde de manganèse	0.39
Chaux	0.67
Magnésie	2.99
Potasse	3.60
Soude	3.33
Perte au feu	3.26
	100.26
Densité	2.75

On exploite cette bande au moyen d'une carrière à deux niveaux de 140 et 200 pieds, ouverte sur une longueur de 500 pieds et une largeur de 150 pieds en haut, et une partie exploitable de 300 à 400 pieds. L'épuisement de la carrière se fait par un tunnel long de 300 pieds, qui envoie les eaux à la rivière au Saumon.

L'extraction se fait au moyen de cinq derricks spéciaux (travelling derricks) actionnés par le pouvoir d'eau. Ces derricks méritent une mention spéciale, vû qu'ils permettent le transport à une distance de 300 à 400 pieds, sur une hauteur de 280 pieds. Ils se manœuvrent avec la plus grande facilité et seraient avantageusement utilisés dans une foule d'autres exploitations à ciel ouvert.

La plus grande proportion des produits sortis de la carrière est utilisée pour ardoises de toitures au Canada, le reste est de l'ardoise taillée et polie pour dalles, caisses à eau, etc. La mesure spéciale adoptée pour les ardoises est le *square* (1).

Ces ardoises sont vendues, à $4,00 par square pour la première qualité, et $3,00 pour la deuxième Les dalles ou objets spéciaux sont vendus à des prix variant de 25 à 50 cents le pied carré sur un pouce d'épaisseur.

La compagnie possède des ateliers actionnés par la force du pouvoir d'eau pour polissage et coupage des grandes dalles, pour coupage et fendage des ardoises à toiture, etc. Elle emploie environ 200 ouvriers logés dans des maisons louées par la compagnie ; elle possède, en outre, un moulin à bois. La compagnie expédie environ 45 chars par mois, ce qui a représenté une quantité d'environ 6500 tonnes pour 1889. Les ardoises de cette compagnie sont de qualité supérieure, comparables aux meilleures ardoises de l'Angleterre et des Etats-Unis ; essayées spécialement pour leur résistance à la fracture et à l'écrasement, elles ont donné les meilleurs résultats.

La compagnie a son siège d'affaires à Montréal.

ST-FRANCIS SLATE QUARRY.

Les travaux de cette ardoisière, depuis longtemps abandonnés, ont été repris dernièrement par M. J. C. Bédard. Lors de notre dernière visite, on y travaillait avec une quinzaine d'hommes, dans une ouverture de 300 pieds de long sur 50 pds. de large et 40 pds. de profondeur ; on en extrayait de l'ardoise de très belle qualité, semblable à celle de New-Rockland. La carrière est située sur le lot 5 du rang XV de Cleveland et à un quart de mille du quai de chargement de New-Rockland.

Ce sont MM. Abbot et Fryer qui firent les premiers travaux, il y a un certain nombre d'années. Le propriétaire actuel se propose d'exploiter la carrière en grand, et sa bonne situation, ainsi que la qualité de la roche et la facilité du travail font espérer de bons résultats. Lors des premiers travaux, on n'a guère extrait que quelques milliers de squares ; on espère en sortir entre 3 à 5000, cette année. La carrière ne se travaillait qu'à la main et avec des derricks à chevaux ; mais elle est maintenant pourvue de machines à vapeur pour l'extraction, l'épuisement et la perforation. Mr. J. C. Bédard travaille avec 25 hommes à ouvrir une autre carrière située à 500 pds. de la ligne du Grand-Tronc et il espère employer prochainement une cinquantaine d'hommes.

(1) On appelle *square* la quantité d'ardoises mises en place sur une toiture, nécessaire pour couvrir un carré de 10 pds. de côté.

DANVILLE SLATE QUARRY CO.

L'ardoise de cette carrière est de très belle qualité et d'un grain fin, ce qui permet de la travailler pour ardoises d'écoles, caisses à eau, dalles, etc., et pour tous les usages de l'ardoise sciée et polie. Elle peut être aussi employée pour couverture de maisons.

La carrière est située sur le 7e lot du IV rang de Shipton (Richmond), à 4 milles de la station de Danville. Une soixantaine d'hommes y sont employés.

LISTE DES LOTS OU L'ARDOISE A ÉTÉ RECONNUE.

BAGOT.—*Acton* V. 25.

BEAUCE.—*Jersey* (Riv. du Loup.)
Tring.

BROME.—*Sutton* II. 19,

DORCHESTER.—*Hampton* X. 2.

DRUMMOND.—*Kingsey* I. 4.

MEGANTIC.—*Halifax* I. 14.

RICHMOND.—*Brompton* V. 29.
Cleveland IX. 6, XV. (5. 6 St-Francis Slate Quarry).
Melbourne II. 22, 23 IV.(23 New-Rockland Slate Quarry)V.24, VI. 22, VII. 22.
Shipton IV.(7, Danville Slate Co.)VII. 8.

SHERBROOKE.—*Orford* V. 2.

CALCAIRES.

Comme sur tous les différents points où il affleure, le calcaire est utilisé comme pierre à chaux ou à bâtir, il serait inutile de donner une description de toutes les carrières et des fours à chaux. Nous nous contenterons donc de décrire les différentes espèces de calcaire qu'on trouve dans la province.

Le calcaire de Trenton affleure à la surface sur la rive nord du fleuve Saint-Laurent, aux environs de Québec jusqu[illegible]ers Ste-Anne de la Pérade, puis au nord des Trois-Rivières et aux environs de [illegible]tréal.

Dans la seigneurie de Lachevroti[illegible], à Lachevrotière et à St-Albans, il existe quatre carrières très importantes qui fournissent la pierre employée dans la construction des édifices publics de Québec, du palais du parlement, etc., et connue vulgairement sous le nom de *pierre de Deschambault.* Cette pierre, de couleur grise, facile à tailler, se rencontre en lits qui permettent d'obtenir des blocs de toutes les dimensions employés pour la bâtisse et les travaux d'art de plusieurs compagnies de chemins de fer; susceptible d'un beau poli, elle a été aussi employée pour monuments funéraires.

Au nord des Trois-Rivières, dans les seigneuries de Batiscan, du Cap de la

Madeleine, il y a un certain nombre de fours à chaux qui utilisent le calcaire de Trenton. On a employé le même calcaire comme fondant dans les hauts-fourneaux de la région.

Aux environs même de Montréal de nombreuses carrières fournissent les matériaux de construction et la chaux nécessaires pour les édifices de Montréal et pour les ponts : ainsi, les piles du pont Victoria sont en grande partie bâties avec le calcaire de Trenton. Plusieurs de ces carrières sont aussi établies sur les calcaires de la formation de Chazy qui fournissent également de belles pierres de construction. Il existe de ces carrières à Hochelaga, au Sault-au-Récollet, à Terrebonne, etc.

Le calcaire de Trenton affleure encore aux environs de St-Hyacinthe où on l'utilise pour la fabrication de la chaux.

Près de Québec, on trouve les calcaires de Beauport et de Château-Richer qui s'emploient comme pierre à chaux et de construction, dans les fondations des maisons, etc. ; celui de Beauport, plus foncé, est aussi susceptible d'être ébauché au marteau. On trouve encore le calcaire de Trenton à la rivière à la Rose, à la baie St-Paul, à la Malbaie, aux Iles de Mingan et enfin au lac St-Jean. La pierre de Mingan, de couleur jaunâtre, d'un grain très fin, susceptible d'un beau poli, peut être employée comme pierre lithographique. Dans tous ces endroits, le calcaire sert aux usages locaux, entrant dans la construction des bâtiments, soit comme pierre à bâtir, soit comme pierre à chaux.

La pierre noire de Québec s'emploie pour fabriquer un ciment connu sous le nom de ciment Gauvreau, et exploité par J. A. Gauvreau & Co.

D'après une analyse de M. Pfister, professeur à l'école polytechnique de Montréal, la composition de ce calcaire serait la suivante : (1)

Carbonate de chaux	69.70
" magnésie	1.12
Argile et alumine libre	17,85
Sulfate de chaux	1.61
Carbonate ferreux et pyrite	5.43
Eau hygrométrique	0.50
Matières organiques, bitume, alcalis, pertes	3.79
	100.00

Calcaires des Cantons de l'Est.—Le centre d'exploitation le plus important se trouve dans le canton de Dudswell et nous en reparlerons plus loin. Le calcaire y a été exploité comme marbre et comme pierre à chaux, ainsi qu'à St-Armand, à Stuckley Sud (Shefford) et dans beaucoup d'autres localités.

Les Cantons de l'Est sont traversés par une bande de calcaire magnésien qui devient parfois susceptible d'exploitation.

Dans la Gaspésie on trouve à Port Daniel un calcaire qui fournit une chaux jouissant d'une certaine réputation.

Calcaires Laurentiens.—Les calcaires de cette formation sont blancs et cristallins, mais leur grain n'est pas assez fin pour permettre de les classer parmi les marbres supérieurs ; ils sont toutefois susceptibles d'un assez beau poli et peuvent être utilisés comme marbre commun.

Sur les lots A 10 de Pontefract et IV. 19 et lots voisins de Litchfield (Pontiac)

(1) Rapport du Commissaire des travaux publics de la province de Québec, 1889.

nous avons rencontré un affleurement de calcaire dont le grain nous a paru d'une finesse remarquable ; de semblable calcaire pourrait, dans notre opinion, se rencontrer en d'autres points de la formation laurentienne et devenir susceptible d'une exploitation profitable comme marbre supérieur. Le calcaire est parfois mélangé de serpentine et pourrait aussi fournir de belles variétés, comme dans Grenville et Wentworth (Argenteuil.)

Le calcaire Laurentien a été reconnu dans Pontiac, Ottawa, Argenteuil, Joliette, Champlain et St. Maurice. On l'utilise parfois comme pierre à chaux, fournissant une chaux très grasse. On l'a aussi quelque peu employé comme pierre d'ornementation à Ottawa. L'église de Notre-Dame du Désert, Maniwaki (Ottawa) est entièrement bâtie avec du calcaire blanc laurentien.

DOMINION LIME CO.

Cette compagnie, qui a son siège d'affaires à Sherbrooke, contrôle en même temps la "*Dudswell & Sherbrooke Lime Co.*" ; ces deux compagnies étant sous une direction unique. La compagnie dite "*Dudswell & Sherbrooke Lime Co.,*" établie depuis 15 ans, exploite une carrière de calcaire compact de couleur bleuâtre, sur le lot 18 du rang VII du canton de Dudswell (Wolfe). Les travaux de cette compagnie se composent d'une coupe au flanc d'une colline, d'une longueur de 500 pieds sur une hauteur de 70 pieds.

Le sol de cette carrière se trouve au niveau de la gueule des fours à chaux, au nombre de six dans une seule batterie ; cinq de ces fours sont construits en pierre et un seul en fer. Tout le travail se fait à la main.

La "*Dominion Lime Co.,*" établie depuis deux ans, travaille trois carrières ouvertes sur de petites collines. On y fait usage de perforateurs à vapeur. De petits tramways relient ces carrières à une batterie de quatre fours en pierre située à peu de distance. Cette compagnie emploie 40 hommes et celle de Dudswell 65. La capacité de chaque fourneau est de 300 minots, produisant un char par four, soit dix chars par jour pour les deux compagnies. Ces fours sont continus et chauffés au bois qui se paie rendu au four $1.50 la corde, chaque four consommant cinq cordes par chaque fournée de 12 heures.

D'après une analyse communiquée par la compagnie, la composition du calcaire est la suivante :

Silice et insoluble	1.20
Chaux	55.33
Acide carbonique	43.47
Oxyde de fer	traces
Magnésie	traces
	100.00

Ce calcaire appartient au terrain silurien supérieur.

Les fours sont en exploitation toute l'année, fournissant une chaux grasse, d'excellente qualité expédiée en partie aux Etats-Unis ; environ 25 o/o seulement de la production étant consommée au Canada. Cette chaux est reconnue comme très apte à la fabrication de la pulpe.

L'abattage et le transport au four se font dans de très bonnes conditions, le calcaire revenant à $0.20 au plus la verge cube, rendu au fourneau. Les fours

sont reliés à la ligne du Québec Central par deux branches ; la jonction de Dudswell se trouve à 24 milles de Sherbrooke et 110 de Lévis. La compagnie possède un moulin pour la fabrication des barils.

D'après les statistiques établies par la Commission Géologique d'Ottawa, la production de la chaux serait la suivante :

1886.....	401,700	minots valant	$75,700
1887.....	424,316	"	79,137
1888.....	356,646	"	61,489

Ces chiffres sont considérés comme très incomplets ; ainsi ceux de 1886 sont fournis par 16 producteurs, ceux de 1883 par 21 et ceux de 1888 par 7 seulement.

PIERRE LITHOGRAPHIQUE.

On a trouvé des bancs de pierre lithographique dans le calcaire de Trenton. Il y eut, vers 1880, un commencement d'exploitation aux environs de Château-Richer où on trouvait une pierre grise à grain très-fin qui a été reconnue apte à la lithographie.

La pierre de Mingan (côte Nord), de couleur très claire, nous paraît également propre à cet usage et se rencontre, paraît-il, en bancs exploitables.

GRES.

Un grès utilisable comme pierre de construction existe dans la formation de Potsdam, et peut être constaté à la Chûte, à Beauharnois, &c., aux Grès sur le St. Maurice ; à ce dernier endroit on l'a fait entrer dans la maçonnerie des hauts-fourneaux. La formation de Chazy donne aussi un grès qu'on a employé dans les travaux du canal de Grenville.

A St. David de l'Auberivière, comté de Lévis, on exploite un grès verdâtre qu'on a employé dans le soubassement du palais législatif et du palais de justice de Québec. Ce grès appartient à la formation de Sillery. Dans le voisinage de St. David ainsi qu'à St. Joseph de Lévis, on exploite une variété grisâtre qui a été utilisée pour le pavage de la Côte de la Montagne à Québec et dans la construction des forts de Lévis.

A Trois-Pistoles, on trouve un grès rouge et blanc, utilisé dans les travaux de l'Intercolonial ainsi que dans la construction de maisons à Québec.

Au Cap à l'Aigle, près de la Malbaie, (comté Charlevoix), on exploite un grès vert et blanc qu'on a fait entrer dans la façade du palais de justice de Québec.

Dans les environs du Bassin de Gaspé, existe un grès de couleur grise de la formation de Gaspé, qui serait utilisable.

GRANIT.

Nous avons déjà signalé les granits dans toute la formation laurentienne et dans les Cantons de l'Est. On les a fait servir à des usages locaux dans un certain nombre d'endroits mais il n'y a aucun doute que les formations laurentiennes peuvent fournir de très belles pierres d'ornementation. On a exploité ces granits laurentiens dans le canton de Grenville, (Argenteuil). On a aussi travaillé sur la la ligne du chemin de fer du lac St. Jean, près de la rivière Miquick, (comté de Portneuf), une variété grisâtre qu'on a utilisée pour la construction de la base du monument Jacques-Cartier et pour le mur d'enceinte du palais de justice de Québec. Cette carrière est la propriété de M. Bélanger, marbrier, de Québec, qui l'exploite actuellement. D'autres granits sont signalés sur la même ligne de chemin de fer. L'église d'Hébertville, au lac St. Jean, est bâtie avec du granit rougeâtre du pays. La Géologie du Canada de 1863 cite plusieurs localités où l'on pourrait utiliser des gneiss, des granits et des syénites comme pierres de construction. Nous avons nous même reconnu de beau granit rouge près de St. Jean de Matha, (Joliette), à la Pointe Caribou, (côte Nord), et il nous en a été apporté des échantillons de la rivière Mistassini, dans la région du lac St. Jean. Outre les granits laurentiens, nous avons déjà signalé les granits grisâtres qu'on trouve en plusieurs endroits des Cantons de l'Est, dans les comtés de Compton et de Stanstead. A l'exposition coloniale de Londres en 1886, figuraient un certain nombre d'échantillons de granit indiqués comme susceptibles d'exploitation, envoyés par la Commission Géologique d'Ottawa,

A notre connaissance, une seule carrière est exploitée, celle de Stanstead; nous donnons ci-dessous quelques renseignements sur cette exploitation.

GRANIT DE STANSTEAD.

M. M. Haselton et Moir exploitent deux carrières de granit sur le 3e lot du IVe rang et le 2e lot du III rang de Stanstead. La première, qui est aussi la plus importante, ouverte en 1868, a été constamment en exploitation depuis cette époque.

D'après les propriétaires, de 1875 à 1885 la quantité expédiée annuellement a été de 50 chars. Cette quantité s'est accrue pendant ces dernières années au point que l'expédition aurait été

pour 1888 :	125	chars	équivalent à	20,000	pds. cubes
pour 1889 :	175	"	" à	24,000	" "

un char pouvant contenir de 130 à 140 pds. cubes.

Le prix du granit varie suivant la dimension des blocs, mais, d'une façon générale, les prix sont comme suit :

Le pied cube	$0.50	pour des blocs de	25 à	35	pds. cubes
	0.75	" "		50	" "
	1.00	" "		60	" "
	1.25	" "		75	" "

Les blocs de moindre dimension valent 35 cents le pied cube, et pour une épaisseur de moins de huit pouces, 25 cents au pied linéaire.

Les deux carrières emploient de 25 à 35 hommes pendant l'été; l'hiver, on en emploie un moins grand nombre, et presque exclusivement pour tailler le granit.

La carrière située sur le lot 3 du rang IV est à 1 mille et demi de la station Stanstead Jonction (Boston and Main R. R. Passumpsic), d'où s'expédie le granit. La carrière III 2. est sur les bords du lac Memphrémagog, et les produits de la carrière s'expédient par la voie du lac. Le granit est de belle qualité blanc grisâtre, moyennement fin, se taillant aisément et très résistant.

Dans les endroits où il est exploité, il affleure en petites buttes et les travaux sont peu profonds; tout le travail se fait à la main.

On fait un grand usage de ce granit pour les constructions et pour les travaux de chemins de fer dans la région. A Sherbrooke on l'a employé dans la construction de la banque des Cantons de l'Est et du bureau de poste ainsi que dans beaucoup de travaux d'art. Il s'en expédie aussi à Montréal. On s'est servi de ce granit pour le mur d'enceinte des terrains du Parlement à Québec.

ARGILES.

Les argiles forment une bande épaisse dans la vallée du Saint-Laurent entre Québec et Montréal ainsi qu'en beaucoup d'autres points du pays. Ce sont généralement des argiles communes aptes à être employées dans la fabrication des briques ordinaires ou dans la faïencerie. Il n'est pas à notre connaissance qu'on ait encore trouvé soit des argiles réfractaires, soit du kaolin dans la province de Québec.

D'après les statistiques de la Commission Géologique, la production des briques serait comme suit:

1886	23	rapports	14,175	milles	valant	$83,025
1887	25	"	18,820	"	"	$80,117
1887	22	"	24,925	"	"	$167,591

Ces chiffres sont considérés comme bien au-dessous de la production réelle, par suite du nombre incomplet des rapports.

D'importantes briqueteries se trouvent à Saint-Jean Deschaillons, sur la rivière Saint-Charles près de Québec, à Saint-Thomas de Montmagny, à Ascot près de Sherbrooke, à Saint-Gabriel de Brandon, à la Rivière du Loup, etc., etc., et en une foule d'autres points.

MINÉRAUX PRÉCIEUX OU RARES. (1)

Les pierres précieuses ne constituent pas une industrie dans la Province de Québec, mais on trouve, notamment dans les roches laurentiennes (2), une grande variété de gemmes qui dans certains cas pourraient offrir des échantillons utilisables pour la joaillerie.

Les grenats bruns et rouges se trouvent en une foule de points des Laurentides et souvent les gneiss en sont remplis de façon à former une véritable roche grenatifère. A Saint-Irenée (Charlevoix) on a trouvé des cristaux ayant 5 à 6 pouces de diamètre. Les mines de mica en contiennent de beaux échantillons. Les sables du golfe Saint-Laurent en renferment aussi une forte proportion.

On a trouvé le grenat chromifère vert ou ouwarovite sur le lot XII 6 d'Orford (Sherbrooke) accompagnant un minerai de nickel. Ces grenats sont d'une très belle couleur, mais trop petits pour être utilisés ; on dit qu'on en a trouvé de plus gros dans Wakefield (Ottawa).

L'émeraude commune ou béryl se rencontre dans toutes les mines de mica en cristaux parfois assez gros, mais on n'en a pas rencontré d'utilisables pour la joaillerie. Dans les mêmes mines les tourmalines noires ou vertes sont abondantes et on en a aussi trouvé des échantillons roses.

Le spinelle a été trouvé dans les seigneuries d'Aillebout (Joliette) et dans Wakefield; le zircon dans Templeton et Grenville; l'épidote, mélangé à des gneiss, sur la côte Nord du Saint-Laurent et dans les montagnes Shickshock en Gaspésie ; l'olivine dans les montagnes éruptives des Cantons de l'Est ainsi qu'au Mont-Royal ; le spath fluor bleu ou vert en plusieurs points des roches laurentiennes, notamment dans Hull, à la Baie Saint-Paul etc. Certaines variétés de feldspaths opalisants ou colorés se rencontrent dans les Laurentides ; on a trouvé le feldspath appelé communément pierre de lune (adulaire) et pierre des amazones (microline), sur la côte Nord du Saint-Laurent et aussi dans certaines mines de mica. La pierre des amazones a aussi été trouvée dans Hull et Wakefield. La labradorite opalisante existe en grandes quantités sur la côte Nord du golfe Saint-Laurent, particulièrement de la rivière au Tonnerre à Sheldrake et ourrait être utilisée comme pierre d'ornementation, les cristaux choisis pouvant

(1) Commission Géologique d'Ottawa, 1887-88.

(2) Commission Géologique d'Ottawa, 1877-78.

s'employer dans la bijouterie. Il en a été apporté de très beaux échantillons qu'on peut voir dans toutes les collections minéralogiques du pays.

Les variétés de quartz, telles que agate, jaspe, cristal de roche se rencontrent en plusieurs points de la province ; les agates roulées au Cap Rozier dans la Gaspésie ; le jaspe sur la côte Nord, dans Hull, dans quelques parties des Cantons de l'Est ; le véritable cristal de roche (flint) se trouve en assez grande abondance à la mine de mica de Villeneuve. Cette mine de Villeneuve, déjà souvent citée, présente en outre des minéraux rares très curieux tels que monazite, cérite, uraninite etc., que nous avons déjà mentionnés. A la mine de mica de Maisonneuve (Berthier) on a aussi trouvé des échantillons de samarskite. Ces minéraux se rencontrent d'ailleurs en très petites quantités.

Les gisements de fer titanique renferment les minéraux habituels : titane, ilménite, rutile, brookite, etc. Dans les mines de cuivre on trouve quelques échantillons de malachite, mais pas assez importants pour être utilisés dans la joaillèrie. Une variété de stéatite compacte diversement colorée se rencontre en quelques points des Cantons de l'Est avec les serpentines de ces régions.

D'autres minéraux de collections se rencontrent dans la province et peuvent se voir dans tous les musées géologiques, mais jusqu'à présent, ainsi que ceux ci-dessus signalés, ils n'ont guère qu'une importance purement scientifique.

LOIS DES MINES.

Nos mines sont régies par l'*Acte des Mines de la province de Québec* (43-44 Victoria, chap. 12) et par ses amendements subséquents (44-45 Vict., chap. 9 ; 47 Vict., chap. 22 ; 49-50 Vict., chap. 30 et 34 ; 51-52 Vict., chap. 15), le tout compris dans les Statuts Refondus tels qu'amendés par 52 Vict.

Le droit de mine appartient à la Couronne :

1o. Pour *l'or et l'argent :* dans toute la province, sauf sur les terrains où ces minéraux ont été régulièrement concédés, (1426 S. R.)

2o. Pour le *phosphate :* sur toutes les terres non patentees comme terrains agricoles avant le 9 mars 1878, (1428 S. R.)

3o. Pour les autres minéraux : sur toutes les terres vendues comme terres agricoles et non patentées avant le 24 juillet 1880, (1429 S. R.)

4o. Sur toutes les terres appartenant actuellement à la Couronne, (1423 S.R.)

5o. Sur tous autres terrains, quelle que soit la date de leur patente, lorsque cette patente contient une réserve spéciale pour les minéraux, (1425 S. R.)

Ces droits de mine peuvent être acquis par des particuliers aux conditions suivantes : (1442 S. R. et ordre en Conseil, 10 décembre 1885.)

1o. Pour le fer et l'ocre.....$2 00 l'acre.
2o. Pour phosphate, or, argent, asbeste, plomb, mica, graphite, cuivre et en général tous les minéraux autres que le fer et l'ocre... 5 00 "

Ces chiffres comportent le prix de la surface et de la mine. Dans le cas où la surface a été achetée pour fins agricoles, il n'y a à payer que la balance des $2.00 ou $5.00 l'acre, due pour propriété souterraine.

Pour ce qui concerne l'or et l'argent dans les divisions aurifères de la Chaudière et de St. François, les terrains sont concédés d'après le système des "claims" et peuvent être acquis par vente, bail à loyer ou par licence et permis d'occupation, en se conformant aux prescriptions de la loi.

L'or et l'argent sont soumis à un droit régalien de 2½ o/o sur le poids brut de l'or ou de l'argent recueilli, et le phosphate à un droit de $0.50 pour chaque tonne recueillie à l'état brut, (1435.)

Le propriétaire superficiel a le droit de préférence sur tout autre acquéreur à l'achat de la mine découverte sur son terrain, en se conformant aux dispositions de la loi, (1433 et 1440).

Le Lieutenant-Gouverneur en Conseil peut modifier les prix et conditions de vente, loyer, etc., (1442).

La mine peut former une propriété distincte de celle de la surface, (1424.)

DIVERS.

Nous avons signalé autant que possible tous les minéraux industriels trouvés dans la province ; cependant il convient d'en signaler quelques uns considérés comme accidentels.

Alun.—Sur le lot V, 1, d'Ireland *(Mégantic)* on trouve des schistes ardoisiers imprégnés d'alun. Ce produit ne parait pas avoir une origine minérale, mais semble provenir plutôt de combinaisons chimiques se passant à la surface entre la cendre des bois brulés et la pyrite de fer qu'on trouve dans ces schistes.

Le sulfate de Baryte se rencontre en veines peu importantes dans les roches laurentiennes, notamment dans le comté d'Ottawa et aux environs du Saguenay.

DROITS DE DOUANE.

Nous donnons ci-après à titre de renseignements un extrait du tarif canadien ainsi que du tarif américain, pour ce qui concerne les minéraux ou les produits qui s'y rattachent :

n. s. a., signifie non spécifié ailleurs.

TARIF CANADIEN

(Corrigé jusqu'au 30 juin 1890.)

MINERAIS, MÉTAUX, PRODUITS MINÉRAUX ET CHIMIQUES, ETC., SOUMIS AUX DROITS DE DOUANE

Acide sulfurique	½ c. par lb.		
Acier en feuille, de tout calibre, de la valeur de 4 cts ou moins par livre	mais pas moins de $12 p. ton.	30%	*ad valorem*
Acier, ressorts, essieux pour chemins de fer et tramways.	$30 par tonne pas moins de	35%	"
Alun, n. s. a		20%	"
Antimoine, n. s. a. et régules		20%	"
Ardoise à couvrir, noire ou bleue, fendue seulement	80 cts par carré *(square)*		
Ardoise à couvrir, rouge, verte, ou autre couleur	$1.00 par carré		
Ardoises de toutes sortes et leurs dérivés, n. s. a	1 ct par pied carré	et 25%	"
Ardoises d'école et à écrire	1 ct chaque.	et 20%	"
Manteaux de cheminée en ardoise		30%	"
Dalles en ardoise	1 ct par pied carré	et 25%	"
Amiante, à l'état naturel		20%	"
Amiante ou asbeste autrement qu'à l'état naturel, et tout autre article fabriqué avec ce produit		25%	"
Pulpe d'amiante		20%	"
Cornues et creusets en argile, n. a		20%	"
Baryte		20%	"
Briques à bâtir, poreuses, etc.		20%	"
Briques et tuiles réfractaires n. s. a		20%	"

Briques, pour poèles		30%	*ad valorem*
Ciment en pierre ou hydraulique tiré de la carrière, par tonne de 13 pds cubes	$1.00 par tonne		
Ciment hydraulique broyé, y compris les barils	40 cts par baril		
Ciment en vrac ou en sac	9 cts par boisseau		
Ciment de Portland ou Romain, y compris les barils	40 cts par baril		
Autres ciments, n. s. a		20%	"
Craie ouvrée		20%	"
Coke	50 cts par tonne de 2000 lbs		
Crayons d'ardoises		25%	"
Crayons de plomb en bois ou autrement		30%	"
Cuivre en feuilles, ayant moins de 4 pouces de largeur		15%	"
Cuivre rouge, vieux, en morceaux, en gueuses, barres, baguettes, boulons, lingots, feuilles et doublage non polis ou vernissés, et en tuyaux passés à la filière et sans soudure		10%	"
Dalles de pierre sciées ou autrement taillées	$2.00 par tonne		
Diamants, montés		20%	"
Ferblanteries, n. s. a		20%	"
Eaux minérales, n. s. a		20%	"
Fonte en gueuses (1)	$4.00 par tonne		
Ferro-manganèse, ferro-silicium	$2.00 par tonne		
Fer en barres laminées ou martelées, y compris les barres plates, rondes et carrées et tôle plus épaisse que No. 20.	$13 par tonne		
Fonte de moulage, n. s. a	$25 par tonne, pas moins de	30%	"
Rails de fer ou d'acier, pour chemins de fer ou tramways, etc	$6 par tonne		
Goudron et poix de houille		10%	"
Houille bitumineuse	60 cts par tonne de 2000 lbs.		
Poussière de houille, n. s. a		20%	"
Huile de pétrole et Kérosine distillée, purifiée ou raffinée, etc	7½ cts par gallon impérial		
Huile carbolique ou huile lourde		10%	"

(1) Le gouvernement fédéral accorde un bonus de $1 00 par tonne de fonte fabriquée avec le minerai canadien ; ce bonus sera porté à $2.00 du 1er juillet 1892 au 30 juin 1897.

Marbre brut, en blocs, venant de la carriére ou scié sur deux faces seulement, n'étant taillé sous aucune forme particulière, contenant moins de 15 pds cubes	.....	15%	*ad valorem*
Marbre poli et articles en marbre, n. s. a.	.....	35%	"
Blocs et dalles de marbre, sciés sur plus de 2 faces	.....	25%	"
Blocs de marbre, bruts, venant de la carrière, ou sciés sur plus de 2 faces, et n'étant taillés sous aucune forme particulière, contenant 15 pds cubes et plus	.....	10%	"
Métal composé, n. s. a.	.....	20%	"
Sels de Nickel	.....	20%	"
Métal de Babbit	.....	10%	"
Meules à aiguiser, non montées	$2 par tonne		
Oxides, ocres et terres ocreuses, terre de Sienne, etc., broyées ou non, calcinées ou crues	.....	30%	"
Pierre de taille brute, pierre à sablon et toute autre pierre à bâtir, excepté le marbre venant de la carrière, non ébauché ni dégrossi	$1.00 par tonne de 13 pds c.		
Pierre taillée et toute autre à bâtir, excepté le marbre et tous autres articles en pierre ou en granit, n. s. a.	.....	30%	"
Pierres lithographiques, non gravées	.....	20%	"
Plomb, vieux, en saumons	40 cts par 100 lbs.		
Plomb en barres, en blocs et en feuilles	60 cts par 100 lbs		
Tous articles de plomb, n. s. a.	.....	30%	"
Pierres précieuses (n. s. a.) polies mais non montées	.....	10%	"
Autres pierres précieuses (n. s. a.)	.....	20%	"
Pulpe minérale	.....	20%	"
Plâtre de Paris ou gypse, moulu, non calciné	10 cts par 100 lbs.		
Plâtre de Paris ou gypse, calciné	15 cts par 100 lbs.		
Phosphate, acide	3 cts par lbs.		
Plombagine	.....	15%	"

Tous autres articles faits de plombagine		30%	*ad valorem*
Platine (n. s. a.)		20%	"
Sulfate de soude, n. s. a		20%	"
Superphosphate ou engrais fabriqué		20%	"
Terre à foulon préparée		30%	"
Articles de zinc, n. s. a		25%	"

MINERAIS, MÉTAUX, ETC., ADMIS EN FRANCHISE AU CANADA.

Acier en feuilles pour navires.
Acier en feuilles, (du calibre No. 11 au No. 18), fil métallique, et ne coûtant pas moins de $75 par tonne (de 2240 lbs), lorsqu'il est importé par les fabricants de pelles et de bêches, pour être employ écexclusivement par ces fabricants dans leurs propres fabriques.
Acier en feuilles, (du calibre No. 11 au No. 16), lorsqu'il est importé par les fabricants de couteaux pour faucheuses et glaneuses, etc.
Alun, en vrac seulement, broyé ou non.
Aluminium, alumine, sulfate et chlorure d'alumine.
Antimoine, non moulu, pulvérisé, etc.
Cornues, condensateurs, tubes et tuyaux de platine destinés à être employés pour la concentration de l'acide sulfurique.
Argent d'Allemagne et alliage de nickel et d'argent, en feuilles ou laminé.
Argile à porcelaine, argile réfractaire et argile plastique, non ouvrée.
Arsenic.
Bismuth métallique à l'état naturel.
Borax, moulu ou non, en vrac seulement.
Briques pour fours de boulangers et usines à gaz.
Briques réfractaires pour manufactures.
Acide borique.
Cinabre.
Charbon pour la provision des steamers se rendant à des ports britanniques ou étrangers.
Chlorure de chaux.
Couleurs métalliques, oxides de cobalt, de zinc et d'étain de plomb, n. s. a.
Coke de gaz, (produit des usines à gaz,) lorsqu'il est employé dans les manufactures canadiennes seulement.
Craie et pierres crayeuses, broyée ou non.
Cuivre rouge et jaune en feuilles ou en lames, de pas moins de 4 pouces de large.
Cuivre jaune, vieux, en morceaux.
Diamants, non montés.
Eaux minérales, naturelles, non embouteillées.
Emeri, broyé ou brut.
Etain en blocs, en gueuses, en saumons et en feuilles.
Echantillons minéralogiques.
Egrisée, ou poudre de diamant.
Feldspath.
Fer de rebut, ferrailles et acier de rebut (venant de vaisseaux ayant péri dans les eaux sujettes à la jurisdiction du Canada,) et propres à être refaçonnés.

Forets en diamant pour prospects de mines.
Fer entrant dans la construction des navires en fer ou métal composé: ancres, courbes, mâts, poutres, armures de plaques de fer, fer en feuilles, tôle de fer, fer angulaire.
Gypse naturel ou sulfate de chaux.
Gravier et sable.
Houille anthracite.
Poussière de houille anthracite.
Cryolite.
Lingots d'or et d'argent.
Litharge.
Minerais de toute espèce de métaux.
Machines pour mines importées dans les 3 années suivant l'acte (1890) et d'une variété ou espèce non fabriquée au Canada.
Mercure ou vif argent.
Nickel.
Pierres précieuses, brutes: agate, améthyste, eau marine, corail, cristal, carbuncle, cornaline, chrysolite, émeraude, grenat, onyx, opale, perle, rubis, sardonyx, saphire, sanguine, topaze, turquoise, etc.
Pierre ponce, broyée ou non.
Platine, (fil de)
Pierres meulières en blocs, brutes ou non ouvrées, ni montées, etc.
Silex ou quartz crystalisé.
Sulfate de fer (couperose.)
Sulfate de cuivre.
Soufre naturel, en pierre ou en poudre.
Terre à foulon, non préparée.
Zinc, en saumons, gueuses, barres et feuilles.

TARIF AMERICAIN

(Corrigé jusqu'au 6 octobre 1890.)

MINERAIS, MÉTAUX, PRODUITS MINÉRAUX ET CHIMIQUES, ETC., SOUMIS AUX DROITS DE DOUANE.

(Les taux exprimés en dollars et cents signifient le droit par *livre*, toutes les fois que la tonne, le gallon ou autre mesure de quantité ne sont pas spécifiés.)

Acide borique	5 cts.	
Acide chromique	6 cts.	
Acide sulfurique	¼ ct.	
Antimoine, régules ou métal	¾ ct.	
Argent d'Allemagne		25% *ad valorem*
Alumine et sulfate d'alumine, alun en cristaux et broyé	6-10 ct.	
Aluminium et alliages		15% "
Asbeste ou amiante ouvré et tous articles faits avec ce produit		25% "
Argiles ou terres, non préparées	$1.50 par tonne	
Argiles ou terres ouvrées ou préparées	$3.00 par tonne	
Argile commune, ouvrée,		35% "
Argile à porcelaine ou kaolin	$3.00 par tonne.	
Ardoise ouvrée, manteaux de cheminée, dalles		30% "
Ardoise à couverture		25% "
Baryte, sulfate de, etc., non ouvré	$1.12 par tonne.	
Baryte, sulfate de, etc., ouvré	$6.72 par tonne.	
Borax, épuré	5 cts.	
Borax, naturel, ou borate de soude	3 cts.	
Briques réfractaires, communes	$1.25 par tonne.	
Briques vernies, décorées		45% "
Tuiles et briques, communes		25% "
Tuiles et briques, décorées		45% "
Ciment romain, de Portland, hydraulique	8 cts par 100 lbs.	
Ciment romain, en vracs	7 cts par 100 lbs.	

Autres ciments	.....	20% *ad valorem*
Craie, préparée	.....	20% "
Crayons de plomb, (par grosse)	.....	50 et 30% "
Crayons d'ardoise, (par grosse)	4 cts.	
Cuivre rouge, vieux	1 ct.	
Cuivre, régules et cément	3½ cts.	
Cuivre jaune, en barres ou gueuses, vieux métal jaune, propre à être refaçonné	1½ ct.	
Cuivre, minerais de	1½ ct.	
Cuivre en plaques, barres ou lingots, non ouvré	1¼ ct.	
Cuivre en plaques laminées, baguettes, tuyaux, doublage	.....	35% "
Chaux	6 cts par 100 lbs.	
Charbon et schistes bitumineux	75 cts par tonne.	
Coke	.....	20% "
Etain, oxide noir, en barres, blocs et gueuses (du 1er janvier 1893)	4 cts.	
Emeri	1 ct.	
Minerais sulfurés, tels que pyrites ou sulfure de fer ne contenant pas plus de 3½% de cuivre	75 cts par tonne.	
Et pour le minerai contenant plus de 2% de cuivre, en addition au cuivre	½ ct.	
Minerai de fer	75 cts par tonne.	
Fonte en gueuses et en saumons	3-10 ct.	
Fer en barres, massets, billettes, fait au charbon de bois	$22 par tonne.	
Rails de chemin de fer (fer ou acier)	6-10 ct.	
Fer ou acier en feuilles poli	2½ cts.	
Chaudronnerie en fonte	3 cts.	
Fonte de moulage	1¾ ct.	
Houille menue ou maigre	30 cts par tonne.	
Litharge	3 cts.	
Marbre brut ou équarri	65 cts par pd. cube.	
Marbre veiné, scié ou taillé	$1.10 par pd. cube.	
Tous autres articles en marbre non énumérés	.....	50% "
Mercure	10 cts.	

Ocres, terres ocreuses, terre de sienne, d'ombre, sèches.	¼ ct.		
Nickel, alliages d'oxide de nickel	10 cts.		
Pierre de taille, granite, grès, calcaire, pierre à bâtir, non ouvrées	11 cts par pd. cube.		
Pierre sciée, taillée ou polie		40%	*ad valorem*
Pierres à aiguiser		15%	"
Pierres à meules	$1.75 par tonne.		
Plâtre de Paris ou gypse, moulu	$1 par tonne.		
Plâtre de Paris calciné	$1.75 par tonne.		
Pierres précieuses, taillées, mais non montées : agate, améthyste, carbuncle, camée, corail, cornaline, cristal, chrysolite, émeraude, aigue marine, grenat, onyx, opale, perle, rubis, sardonyx, saphire, sanguine, topaze et imitations		10%	*ad valorem*
Pierres précieuses, montées		25%	"
Plomb, minerai de, et scories pourvu que les minerais d'argent et tous autres minerais contenant du plomb paient un droit de 1½ cent par livre de plomb contenue	1½ ct.		
Plomb en gueuses et barres, fonte et rebut	2 cts.		
Substances minérales métalliques, métaux non ouvrés, n. s. a.		20%	"
Sulfate de soude	$1.25 la tonne.		
Soufre rafiné	$8 par tonne.		
Soufre sublimé ou poudre de	$10 par tonne.		
Sulfate de cuivre ou vitriol bleu	2 cts.		
Sulfate de fer (couperose)	3-10 ct.		
Vermillon et couleurs contenant du mercure	12 cts.		
Zinc en blocs ou en gueuses	1¾ ct.		
Zinc en feuilles	2½ cts.		
Zinc, oxide de, sec	1¼ ct.		
Zinc, vieux, pour être refaçonné	1¼ ct.		
Articles n. s. a., en tout ou en partie de métal		45%	*ad valorem*

MINERAIS, MÉTAUX, ETC., ADMIS EN FRANCHISE PAR LE TARIF DES ETATS-UNIS.

Aimant.
Antimoine, minerai de ou sulfure brut.
Amiante à l'état naturel.
Arsenic et sulfure de
Argile bleue commune pour creusets.
Acide sulfurique, ne dépassant pas à 60° Farenheit 1.380, et employé dans la fabrication des superphosphates de chaux ou engrais artificiels de toute espèce, ou pour fins agricoles.
Acides employés en chimie, en médecine ou dans les manufactures, n. s. a.
Asphalte et bitume bruts.
Bauxite.
Bismuth.
Baryte (Carbonate de) ou withérite.
Cadmium.
Calamine.
Carbonate de Magnésie et Magnésie.
Cérium.
Cobalt et minerai de
Charbon anthracite.
Charbon de bois.
Charbon, provision de, pour navires américains, mais sans pouvoir le décharger.
Craie et pierres crayeuses non ouvrées.
Cryolite.
Cristal de roche et quartz broyé.
Cuivre rouge, vieux, pris des fonds des vaisseaux américains, dans les ports étrangers.
Diamants et autres pierres précieuses, bruts ou non taillés pour l'horlogerie.
Etain, (Minerai d') et étain en barres, gueuses, (jusqu'au 1er janvier 1892).
Eaux minérales naturelles.
Emeri, minerai d'
Echantillons minéralogiques.
Feldspath.
Guano, engrais et toute substance employée pour engrais.
Graphite.
Iode, brut.
Iridium.
Kiéserite.
Kyanite.
Lave, non ouvrée.
Mica, débris de mica.
Manganèse, minerai et oxide de
Métal anglais.
Minéraux à l'état naturel, et n'ayant encore subi aucune préparation.
Minerais d'or, d'argent, de nickel et mattes de nickel. Pourvu que les minerais et les mattes de nickel, contenant plus de 2% de cuivre, soient soumis à un droit d'un demi centin par livre de cuivre contenue.
Or et argent, lingots.

Osmium.
Pierres à rasoir et à polir.
Pierres lithographiques, non gravées.
Plâtre de Paris et sulfate de chaux non broyé.
Phosphate de chaux et apatite, à l'état naturel.
Platine, en lingots, barres, feuilles et fil.
Platine, non ouvré, et appareils de platine, pour la chimie.
Pierre ponce.
Strontiane, oxide de, strontianite.
Soufre, préparé ou précipité et soufre naturel ; minerai sulfuré tel que pyrite ou sulfure de fer à l'état naturel, contenant audelà de 25% de soufre (excepté sur le cuivre contenu), et tout soufre n. s. a.
Tripoli.
Uranium, oxide et sels d'

A
A
A
A
A
A
A
A
A
A

Ba
Ba
Ba
Ba
Ba
Ba
Ba
Be
Be
Be
Be
Be
Be
Bi
Bl
Bo
Bo
Bo
Bo
Bo
Br
Br
Br
Br
Br
Br
Br
Bu
Bu

Ca

TABLE ALPHABÉTIQUE DES LOCALITÉS.

A

B

C

D

E

P

Q

R

S

T

U

V

W

Y

TABLE DES MATIÈRES.